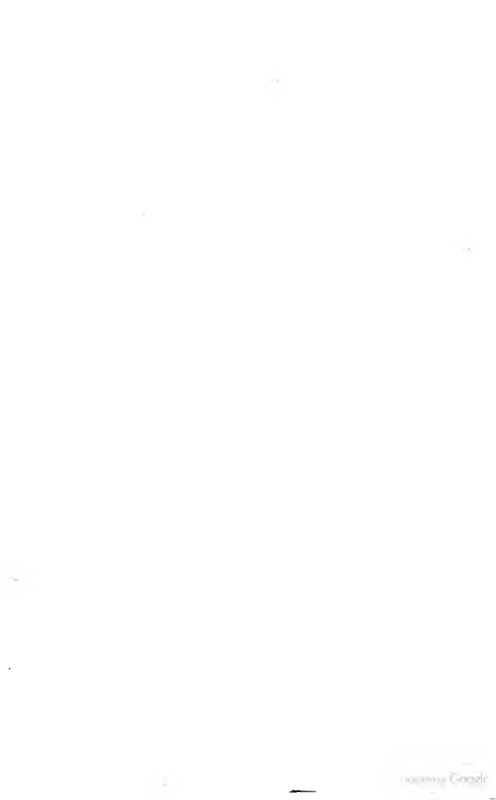




NISI
P6. 0840

11S.5

11.5.216



CORSO

ANALITICO DI CHIMICA

DI G. MOJON

DOTTORE IN MEDICINA

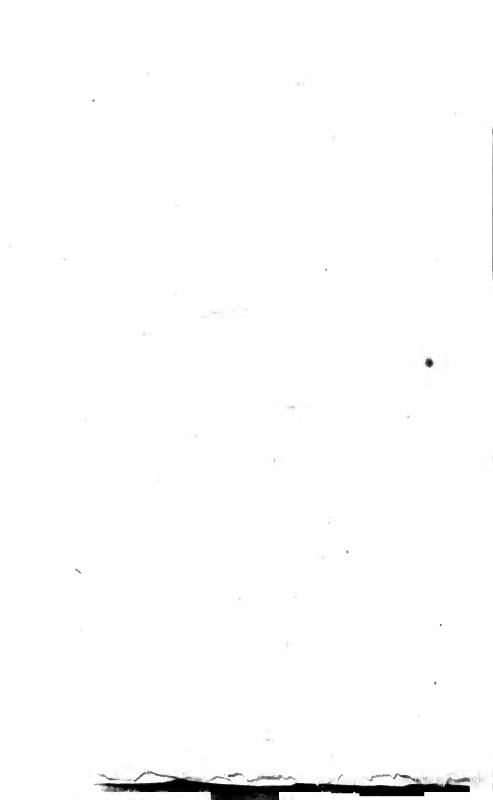
Professore di Chimica Farmaceutica nelle Scuole di Medicina e di Farmacia della Reale Università di Genova, Pubblico Perito, Membro della Soc. Medica, della Galvanica, e dell'Accad. delle Scienze ed Arti di Parigi, dell'Accad. Reale di Medicina di Madrid, dell'Accad. Reale delle Scienze, Letteratura, ed Arti di Torino, dell'Atenéo Medico di Montpellier, della Soc. d'Agricoltura, Scienze, ed Arti del Dipartimento del Nord, dell'Accad. Reale delle scienze di Baviera, della Società Italiana delle Scienze, Lettere, ed Arti, della Società Medica di Genova ec. ec.

Terza edizione corretta ed aumentata.

TOMO II.



IN LIVORNO
Presso TOMMASO NASI e COMP.
1815.



C O R S O

ANALITICO DI CHIMICA

PARTE SECONDA.

COMPOSTI VEGETABILI.

CAPITOLO PRIMO.

DEI FENOMENI CHIMICI NELLA VEGETAZIONE.

1. **I** vegetabili sono esseri organizzati, dotati della facoltà di nutrirsi, di crescere sino ad un dato termine, di produrre degli esseri simili a loro, di deteriorare, e quindi di perire.

2. Ciascuna parte di una pianta, posta in movimento dalle forze vegetative, seguita una direzione particolare alla natura, alla posizione rispettiva ed al bisogno d'ognuna di dette parti. Le radici, appena sbucciate dai semi germogliati, si dirigono verso la terra; il germoglio si slancia in alto; i rami si scostano, e s'innalzano; i fiori si dirigono verso la luce; le foglie si dispongono in un ordine particolare, con la superficie più liscia superiormente, e con la più ruvida inferiormente.

3. Le piante in generale cercano con avidità la luce sotto il di cui influsso vegetano vigorosamente, si coloriscono, acquistano degli odori e dei sapori, decompongono l'acqua e l'acido carbonico, sviluppando del gaz ossigeno. Le piante che vegetano all'ombra, perdono del loro vigore, si scoloriscono, di-

vengono inodorose, insipide, il loro tessuto rimane rilassato, molle ed acquoso. La luce, per lo contrario, impedisce o ritarda la germinazione dei semi.

4. Durante la notte le piante rimangono in una specie d'assopimento; alcune piegano le loro foglie, e chiudono i fiori.

5. Una data elevazione di temperatura proporzionata alla natura delle piante è indispensabile al loro sviluppo, incremento e conservazione. Nell'inverno le piante perenni rimangono generalmente in uno stato d'inerzia, poichè le loro fibre e le pareti dei vasi si restringono le foglie, si disseccano e cadono, sospesa ne rimane la traspirazione, e quasi interrotta la circolazione del succo, non scorgendosi alcun cambiamento notabile nella loro continuità.

6. Tutte le piante, meno le acquatiche, richiedono di essere circondate dall'aria atmosferica, ed in particolare da una porzione di gaz ossigeno, e vegetano tanto più vigorosamente, quanto più l'aria è rinnovata. I semi non possono germogliare senza il contatto del gaz ossigeno, che cambiano in gaz acido carbonico.

7. La germinazione e la vegetazione richiedono il concorso dell'acqua; questa, strascinando seco tuttociò che d'alimentare per le piante incontra nella terra, è assorbita dalle radici, e posta in circolazione forma il principal nutrimento della pianta; una porzione di dett' acqua si decompone, e dà origine a nuove combinazioni; ed una data quantità ne è segregata colla traspirazione delle foglie.

8. L'acido carbonico contribuisce eminentemente ad aumentare l'attività e l'accrescimento delle piante; queste lo assorbono con forza, lo decompongono, e ne attraggono il carbonio, sviluppandone l'ossigeno.

9. La natura del terreno ha molta influenza sulle

piante, e loro comunica sovente delle qualità particolari; serve loro di stabil sostegno e di ricettacolo all'acqua ed alle materie nutritive, delle quali abbisognano. Non tutti i vegetabili richiedono la stessa qualità di terreno; in generale quello composto di 4 parti d'allumine, 3 di silice, 2 di carbonato di calce ed 1 di magnesia è il migliore ed il più fertile.

10. Il concime, formato dall'avanzo delle materie vegetabili ed animali, somministra alle piante la maggior parte dei loro principj elementari, assorbe l'ossigeno dall'aria atmosferica, e rende fertili i terreni.

11. Il succo nutritivo delle piante ascende per i vasi comuni dalle radici sino alle ultime estremità dei tronchi, si estende lateralmente lungo i prolungamenti midullari verso gli strati corticali; si diffonde nei differenti ordini del tessuto vegetabile, ove è elaborato, modificato e segregato da organi particolari; e dopo avervi deposte le sostanze proprie alla formazione de' diversi materiali, si esala in vapori, o trasuda in gocce dalle foglie.

12. Le piante in piena vegetazione traspirano dalla superficie delle loro foglie un vapore acquoso, unitamente ad una porzione di gaz ossigeno e d'acido carbonico. Oltre alla traspirazione, alcune piante sono soggette ad un'altra specie d'evacuazione, prodotta da una sovrabbondanza d'umori o pletora, la quale gonfia e lacera i vasi propri, dilata ed apre le cellule, e lascia colare qualcheduno dei materiali immediati dei vegetabili, tali che i sughi, le mucilaggin, gli oli, le resine, il caoutchouc, la manna, ec.

13. Le piante hanno in generale un'irritabilità, la quale è più o meno marcata; in alcune si manifesta con dei movimenti sensibili, come nella *mimosa pudica* L., nell'*oxalis sensitiva* L. nella *dionaea muscipula* L., nell'*hedysarum gyrans* L., nel *cistus helianthemum*, e nel *berberis vulg.* L.

CAPITOLO II.

PROPRIETÀ CHIMICHE DELLE MATERIE VEGETABILI
IN GENERALE.

1. **T**UTTE le materie vegetabili sono dei composti per lo meno ternarj d'idrogeno di carbonio e d'ossigeno; ed appena cessano di partecipare al movimento vitale, i loro principj primitivi tendono incessantemente a separarsi, ed a formare delle nuove combinazioni binarie.

2. L'aria atmosferica agisce più o meno prontamente su tutte le materie vegetabili, le altera, le colorisce, cede loro del proprio ossigeno, le dissecca o le decompone completamente.

3. Il calorico vi opera diversi cambiamenti secondo il suo grado d'intensità. In generale le materie vegetabili esposte ad una mediocre temperatura, evaporano l'acqua che contengono; il loro tessuto si dissecca; i loro succhi s'ispessiscono ed imbruniscono. Distillate ad un calore graduato, sino ad arroventarne il vaso, si decompongono, generano dell'acqua, dell'olio bruno empireumatico, dell'acido acetico, ed in fine del gaz acido carbonico e del gaz idrogeno-carburato, riducendosi in un residuo carbonoso; esposte al fuoco ed al contatto dell'aria, s'arroventano, o s'inflammanno, esalano del fumo e dei vapori odorosi, del gaz acido carbonico, e lasciano una cenere con dei sali, degli alcali fissi, delle terre, e sovente qualche piccola porzione d'ossido metallico.

4. L'acqua penetra, rammollisce, rilassa, gonfia, e disorganizza il tessuto delle materie vegetabili; ne discioglie le parti solubili; favorisce la fermentazione di quelle che ne sono suscettibili, ed accelera la loro decomposizione totale.

5. Le terre aride non alterano sensibilmente le materie vegetabili; le alcaline, e gli alcali ne assorbono l'acqua, le scaldano, le alterano, le fanno subire una specie di semi-combustione, e favoriscono l'estrazione, la soluzione e la decomposizione di alcuni loro principj.

6. Gli acidi deboli o allungati con acqua, sciogliono la maggior parte delle materie vegetabili, le decompongono lentamente, e le cambiano in acidi vegetabili. L'acido solforico concentrato le disorganizza, le rammollisce, le carbonizza, genera dell'acqua, dell'acido acetico, e mette a nudo il loro carbone. L'acido muriatico, benchè concentrato, o allo stato di gaz, non vi opera una tale alterazione, che lentamente.

7. L'acido nitrico e le materie vegetabili si decompongono reciprocamente con più o meno di forza; secondo il grado di concentrazione dell'acido, e l'elevazione di temperatura; se l'acido è alquanto diluito, ne cambia i colori, li distrugge, e comunica una tinta gialla indelebile alle dette materie; quando è concentrato, le abbrucia, e sovente le infiamma. L'acido nitrico, in proporzione che cede del suo ossigeno alle materie vegetabili, sviluppa del gaz nitroso, genera progressivamente diversi acidi vegetabili, e progredendo la decomposizione le riduce per la maggior parte in acqua ed in acido carbonico.

8. I sali alcalini, ed i terrosi ritardano ordinariamente l'alterazione spontanea delle materie vegetabili, le induriscono e le conservano.

CAPITOLO III.

DELLE MATERIE VEGETABILI IN PARTICOLARE.

Le materie vegetabili della medesima specie, quantunque presentino le stesse proprietà chimiche, pure offrono delle varietà o delle differenze più o meno marcate nei loro caratteri fisici, e nella loro azione sulla macchina animale, secondo le diverse piante dalle quali sono estratte.

§. I.

S U C C O.

1. **IL succo**, ossia l'acqua di vegetazione, ascende per i vasi comuni, e geme naturalmente dai rami recisi o incisi delle piante, allorchè sono in succo. E' un liquore ordinariamente limpido senza colore, spumante con l'agitazione; esposto all'aria, ne attrae l'ossigeno, si colorisce in giallo ed in bruno, separa dei fiocchi, passa alla fermentazione acetica, e sovente alla putrida. Que' succi che contengono della materia zuccherina in sufficiente quantità, subiscono da principio la fermentazione vinosa.

2. Il succo contiene in dissoluzione, oltre l'estrattivo e li acetati di potassa e di calce, varie altre materie vegetabili, secondo la natura delle piante. Quello della quercia e del faggio contiene dell'acido gallico e del concino; quello di betula e d'acero, della materia zuccherina; quello di nicoziana e di tornasole, del nitrato di potassa; quello di semprevivo, del malato di calce ec.

3. Il succo esposto al fuoco si riempie di bolle, esala un odore d'aceto, si gonfia, sviluppa dell'aci-

do carbonico, e lascia un residuo carbonoso. Gli acidi forti alterano più o meno facilmente i succhi vegetabili, e sprigionano l'acido carbonico; gli alcali ed i sali alcalini e terrosi ne ritardano generalmente la fermentazione.

4. I succhi che si otrengono per espressione, presentano una mescolanza di tutte le sostanze liquide che si trovano nella pianta, oltre ad una porzione di parenchima o di fecola; si chiarificano sovente col riposo e colla filtrazione, o col calore, ovvero con l'ebollizione e l'aggiunta d'un poco d'albumine, secondo la diversa natura dei succhi.

5. Nei succhi di alcune piante, in specie delle crucifere, trovasi disciolta una sostanza molta analoga all'albumine animale, la quale si separa con l'ebollizione, o con l'aggiunta degli acidi o dell'alcool, in fiocchi insolubili nell'acqua; solubili negli alcali; suscettibili di passare alla fermentazione putrida; decomponibili dall'acido nitrico, con cui danno del gaz azoto e dell'ammoniaca.

§. II.

E S T R A T T I V O.

1. **L'** *estrattivo* esiste sciolto nell'acqua di vegetazione e nei succhi espressi delle piante, i quali condensati ed inspessiti naturalmente al calore del sole, o artificialmente ad una mediocre temperatura formano gli *estratti*.

2. L'estrattivo trovasi sovente nelle piante in stato solido, particolarmente nelle radici, nei tronchi, nelle cortecce e nelle foglie secche, dalle quali si estrae per mezzo dell'acqua calda.

3. L'estrattivo non esiste mai isolato nei succhi o negli estratti, ma è combinato costantemente con

Corso di Chim. T. II.

B

altre materie vegetabili, in ispecie colla materia colorante, col concino, colle mucilaggini, colle resine, collo zucchero, cogli acidi vegetabili, coi sali, e più generalmente cogli acetati di calce, di potassa e d'ammoniaca.

4. L'estrattivo presenta varie modificazioni nelle differenti piante: considerato isolatamente da tutte le materie estranee, è solido, trasparente, solubile nell'acqua e nell'alcool, insolubile nell'etere, scolorito, allorchè trovasi disciolto nei succhi delle piante; la sua soluzione imbrunisce più o meno al contatto dell'aria e della luce; ha una forte attrazione per l'ossigeno, che toglie all'aria, all'acqua satura di clorino, agli ossidi metallici; combinandosi coll'ossigeno diviene insolubile, si solidifica, si colorisce in rosso bruno; ha un sapore alquanto acre, amaro ed acidulo; aderisce all'allumine ed agli ossidi metallici, con i quali forma delle combinazioni insolubili; varie soluzioni metalliche, ed in specie quella di muriato di stagno, lo precipitano unitamente all'ossido. Esso è composto di carbonio, d'idrogeno, d'azoto e d'ossigeno.

§. III.

MATERIE COLORANTI.

1. **L**e materie coloranti trovansi sparse nei diversi organi dei vegetabili, e presentano molte varietà, secondo la natura delle piante, lo stato in cui si trovano, le parti dalle quali si estraggono, e le modificazioni ed alterazioni che hanno esse subito.

2. Ogni materia colorante ha delle attrazioni particolari con gli acidi, con gli alcali, con le terre, con gli ossidi metallici, con l'ossigeno e con i tes-

suti animale e vegetabile: esse sono più o meno alterabili al contatto dell'aria e della luce, assorbono l'ossigeno, e subiscono una specie di combustione.

3. Le materie coloranti, o sono estrattive e solubili nell'acqua, tali quelle del *legno giallo*, del *brasile*, del *campeggio*, della *rubbia* ec., o resinose e solubili nell'alcool e negli oli, come il *sanguè di drago*, la *cambogia*, la *resina lacca*, ec., o sono estrattive ossigenate, come nella *quercia*, nella *rumice*, nell'*ulmo*, nella *galla* ec., ovvero hanno un eccesso d'ossido di carbonio come l'*indaco*, il *pastello*, l'*oricello*, l'*oriana* ec.

4. Le materie coloranti dei vegetabili somministrano varj colori secondo le differenti piante dalle quali si estraggono, ed i mordenti che s'impiegano.

1. La radica della *rubia tinctorum* L. bollita nell'acqua, somministra un color rosso; gli alcali lo cambiano in violetto ed i sali in rosso acceso. L'alcool ed alcuni oli si coloriscono in rosso con questa radica.

L'*oricello* s'ottiene dal *lichen roccella* con la macerazione nell'urina e nella calce; comunica un color violetto all'acqua, e rosso all'alcool. Gli acidi, l'allume ed il deutomuriato di stagno cambiano in rosso la sua soluzione nell'acqua; gli alcali la rendono turchina.

Il legno *brasile* (*caesalpinia crista* L.) dà con l'ebollizione nell'acqua un color rosso, che si ravviva coll'allume, col deutomuriato di stagno o col tartaro; la soluzione di clorino lo distrugge; l'alcali lo rende violetto carico.

I fiori di cartamo (*carthamus tinctorius* L.) comunicano all'acqua un color giallo: con gli alcali danno un color rosso o giallo-ranciato, che si precipita con gli acidi vegetabili in rosso vivace.

Il legno d'india o campeggio (*hæmatoxylum campechianum* L.) imbrunisce all'aria umida; la sua tintura con l'alcali diviene violetta; con l'allume, pavonassa; con gli acidi, rossa, e col solfato di ferro, nera.

Oltre le indicate piante, ve ne sono altre che danno pure un color rosso per mezzo dei mordenti appropriati. La *cæsalpinia sappan*, *cæsal. vesicaria* L.; l'*asperula tinctoria*; l'*asp. aristata*; l'*asp. cynanchica*; l'*asp. arvenis* L.; l'*impatiens balsamina* L.; il *calamus rotang* L.; l'*ocimum crispum* L.; il *lichen tartareus*, *lich. cocciferus*, *lich. parellus*, *lich. stygius*, *lich. saxatilis* L.; l'*origanum vulgare* L.; le radici dell'*anchusa tinctoria* L.; del *comarum palustre* L.; del *galium boreale*, *gal. aparine*, *gal. verum*, *gal. sylvaticum* L.; del *lithospermum arvense* L.; dell'*oldenlandia umbellata* L.; del *rumex acetosa* L.; della *tormentilla erecta* L.; della *viola tricolor* L.; i fiori del *daucus carota* L.; le bacche del *rhamnus frangula* L.; della *phitolacca decandra* L. ec.

II. La decozione del legno giallo, *morus tinctoria* L. acquista un bel color giallo, mediante l'allume, il tartaro, il deutomuriato di stagno. Gli acidi la cambiano in rosso o in giallo-ranciato.

L'*oriana* s'ottiene con la macerazione e la fermentazione della *bixa orellana*. Essa è solubile nell'acqua e negli alcali; il tartaro, l'allume e gli acidi la rendono d'un color giallo-oscuro.

Danno parimente un color giallo le piante della *reseda luteola* L., della *plumbago europea* L., dell'*anthyllis vulneraria* L., della *anthesis nobilis* L., del *chrysanthemum segetum* L., dell'*hieracium umbellatum* L., della *datisca cannabina*, *dat. hirta*, del *chicorium intybus* L., della *gentiana cœnâurium* L., del *byssus jolythus* L., dell'*acanthus*

mollis L., dell' *hopea tinctoria* L., del *lichen juniperinus*, *lich. parietinus*, *lich. vulpinus*, *lich. pustulatus* L., del *lycopodium clavatum*, *lyc. alpinum*, *lyc. complanatum* L., della *lysimachia vulgaris* L., della *myrica gale* L., del *salix purpurea*, *salix pentandra* L., della *serratula tinctoria* L.; dello *xanthium strumarium* L.; del *thalictrum flavum* L.; la corteccia del *Berberis vulgaris* L.; del *pyrus malus* L.; del *rhamnus frangula* L.; la radica della *curcuma longa* L.; del *rumex acetosa*, *rum. maritimus* L.; della *convallaria majalis* L.; i fiori dell' *anthemis tinctoria* L.; della *genista tinctoria* L.; dell' *hypericum perforatum* L.; del *verbascum thapsus* L.; il legno del *rhus coriaria*, *rhus cotinus* L.; della *daphne laureola* L.; ec.

III. L' *indaco* s'ottiene colla macerazione e fermentazione dell' *indigofera argentea*, dell' *indig: disperma*, dell' *indig: tinctoria* L. dell' *isatis tinctoria*, e del *isatis lusitanica* L. L' *indaco* è sotto la forma di pani blù friabili, è insipido, inodoroso, inalterabile all'aria; insolubile quando è puro nell'acqua, nell'alcool e negli olj; è solubile in 8 volte il suo peso d'acido solforico concentrato, con cui forma una soluzione blù-carica, che diviene turchina o violetta in proporzione che si diluisce nell'acqua; il clorino ingiallisce questa soluzione; gli alcali caustici la inverdiscono; il solfato verde di ferro, l'acqua idrosolfurata ed il solfuro d'arsenico inverdiscono l' *indaco*, e lo rendono solubile negli alcali e nella calce; questa soluzione esposta all'aria si decompone, e l' *indaco* attraendo l'ossigeno dall'aria riprende il suo colore blù e la sua insolubilità. L' *indaco* esposto ad un forte calore entro un vaso di vetro, si volatilizza in parte sotto la forma di vapori porporini, che si condensano in fiocchi cristallini porpu-

rei. L'acido nitrico concentrato brucia, carbonizza ed infiamma l'indaco; l'acido nitrico diluito l'imbrunisce, e lo converte in gommo-resina ed in varj acidi vegetabili. L'indaco, mediante l'ebollizione col quadruplo d'acido nitrico diluito, si scolora da principio, forma una materia grassa e dell'acido benzoico; in seguito, quest'ultimo, si decompone o si volatilizza; la soluzione diviene gialla, e con l'evaporazione, successive soluzioni e filtrazioni, e con l'aggiunta della potassa, depone una materia salina in piccoli cristalli rosso-ranciati, i quali detuonano con una luce viva e porporina, allorchè si percuotono.

I fiori del *croton tinctorium* L. danno, mediante la soda, un colore turchino, che cambiasi in rosso con tutti gli acidi.

Producono pure dei colori azzurri le piante dell'*amorpha fruticosa* L.; della *galega tinctoria* L.; di varie specie di *polygonum* L.; della *centaurea cyanus* L.; la radica della *lonicera periclymenum* L.; le bacche della *lonic. caerulea* L.; i fiori del *delphinium consolida* L.; della *campanula rotundifolia* L. della *centaurea jacea* L. ec.

IV. Tutte le sostanze astringenti, tali che la galla, il sommacco, la corteccia di noci, il sandalo rosso, ec. producono con la decozione un color fulvo.

V. Le noci di galla, la pianta del *rhus continus* L.; del *boletus igniarius* L.; la corteccia del *quercus robur* L.; della *betula alba*, *bet. alnus* L.; i frutti della *genista canariensis* L.; del *sambucus nigra* L.; ec. danno un color nero, mediante il solfato rosso di ferro.

§. IV.

MUCILAGGINE, E GOMMA.

1. IL principio mucoso o *mucilaggine*, è sparso in quasi tutti gli organi delle piante, e più particolarmente nelle radici, nell'epidermide, nelle foglie, nei semi o nei frutti di alcuni vegetabili. La *mucilaggine*, s'estrae da questi mediante la sua soluzione nell'acqua, oppure trasuda spontaneamente dalla corteccia d'alcune piante, allorchè i loro vasi ne ridondano.

2. Il principio mucoso, quando è liquido, costituisce la *mucilaggine*, la quale è tanto più densa, viscosa, glutinosa ed aderente, quanto è minore la quantità dell'acqua che contiene; quando è dissecato forma la *gomma*, la quale è concreta, bianca, trasparente, lucida, friabile, insipida, inodora, inalterabile all'aria, un terzo più pesante dell'acqua, insolubile nell'alcool, nell'etere e negli oli, solubile nell'acqua, con cui riproduce la *mucilaggine*. Sul fuoco si rammollisce, gonfia, si carbonizza, non s'infiamma che leggermente, esala un fumo denso, acre e piccante, e lascia un carbone leggero; con la distillazione si decompone, somministra dell'acqua, dell'acido acetico rossiccio, dell'olio bruno empirematico, del gaz acido carbonico, del gaz idrogeno-carburato, ed un residuo carbonoso lucido, spugnoso, e leggero.

3. Gli acidi deboli o allungati sciogliono la gomma senz'alterarla; l'acido solforico concentrato decompone la gomma, l'annerisce, la carbonizza, e genera dell'acqua e dell'acido acetico. L'acido nitrico, scaldato leggermente con la metà del suo peso di gomma, sviluppa un poco di gaz nitroso e d'acido carbonico; forma dell'acido mucoso, che raf-

freddandosi si precipita, e dell'acido malico, che rimane disciolto. L'acido nitrico, in maggiore quantità, la converte in acido ossalico, mediante le ripetute distillazioni. La soluzione di clorino unita alla soluzione di gomma, la cambia sovente in zucchero. Il gaz clorino traversando la soluzione di gomma, la cambia dopo alcuni giorni quasi intieramente in acidi citrico e malico.

4. La maggior parte dei sali metallici non ha azione sensibile sulla soluzione di gomma. Gli alcali e le terre alcaline non vi producono alcun precipitato; il liquore siliceo vi precipita dei fiocchi bianchi leggeri. L'alcool precipita la gomma dalla sua soluzione acquosa, senz'alterarla.

5. La *gomma arabica* trasuda da diverse specie di *mimose*, e particolarmente dalla *nilotica* L: è in frammenti irregolari o sferoidali, bianchi, trasparenti, alcune volte gialli, ranciati o rossicci. La *gomma nostrale* cola dal mandorlo, dal prugno, dall'albicocco, dal ciriegio, dal pesco, ed in generale dalla maggior parte degli alberi, il di cui frutto ha il nocciolo; è in masse conglobate o in lacrime sferoidali, bianche o colorite. La *gomma adragante* proviene dall'*astragalus tragacanta* L; è in piccole fettucce attortigliate, o in lacrime bianche, opache, vermicolari; sciolta nell'acqua produce un'abbondante mucilaggine viscosa e tenace. La radica d'altea, i bulbi del giacinto, le foglie di malva, i semi di lino, di codogno, di fengreco, varj fuchi e licheni, ec. danno della mucilaggine.

§. V.

GELATINA VEGETABILE.

1. La *gelatina vegetabile* esiste nella maggior

parte dei frutti acidi, tali sono gli aranci, i limoni, il ribes ec.; s'ottiene ordinariamente dal succo espresso del ribes o d'alcuni altri frutti maturi, lasciandolo per qualche tempo in riposo, e separando la porzione liquida dalla gelatina coagulata.

2. La gelatina vegetabile è sotto la forma d'un coagulo molle, tremolo; è quasi scolorita, meno che non sia tinta dalla materia colorante del frutto; ha un sapor grato; si scioglie più facilmente nell'acqua calda che nella fredda; la soluzione bollente e concentrata raffreddandosi, si rappiglia nuovamente sotto la forma di gelatina; mediante una lunga ebollizione perde la proprietà di coagularsi col raffreddamento, e cambia in una sostanza analoga alla mucilaggine; collocata sopra un setaccio ed esposta all'aria asciutta od al sole, diminuisce di volume, si dissecca, e si riduce in una massa dura, trasparente, fragile, che ha pressochè tutte le proprietà della gomma.

3. Le soluzioni alcaline si uniscono facilmente con la gelatina vegetabile senza precipitarla; l'infusione di galla la precipita; l'acido nitrico la converte in acido ossalico; con la distillazione fornisce gli stessi prodotti della gomma.

§. VI.

MATERIA ZUCCHERINA, O ZUCCHERO.

1. La *materia zuccherina* trovasi in varie parti dei vegetabili, come nei nettari dei fiori, nei semi germogliati, in molti frutti maturi, nelle radici di liquirizia, di carota, di bieta, di sisaro, di canna, del *Cyperus esculentus*, ec; nei succhi dell'*acer saccharinum* L. del *saccharum officin*, L., ed in molte

altre piante. La forza vegetativa cambia in zucchero (1) la fecola, la mucilaggine, o il succo dei semi cereali in germinazione, d'alcuni frutti acerbi e di parecchie radici, benchè siano questi staccati dalla loro pianta.

2. La materia zuccherina, spogliata di quelle sostanze con le quali trovasi mescolata nei vegetabili, e raffinata con successive purificazioni, produce lo *zucchero* concreto, bianco, cristallino, d'una grana brillante, inodoroso, d'un sapor dolce, grato, inalterabile all'aria; fosforescente allorchè si strofina nell'oscurità; solubile nell'acqua e nell'alcool, composto di 0,51 d'ossigeno, 0,42 di carbonio ed 0,07 di idrogeno.

3. Lo zucchero sciolto a saturazione nell'acqua bollente, diviene viscoso, tenace, depone col raffreddamento dei cristalli ottaedri cuneiformi, o dei prismi esaedri, trasparenti. Gettato sul fuoco si fonde, gonfia, annerisce, s'infiama ed esala un fumo acre, piccante, aromatico, riducendosi in un carbone voluminoso; colla distillazione dà dell'acqua, dell'acido acetico oleoso, empireumatico ed un residuo carbonoso brillante e leggiero.

4. L'acido solforico concentrato carbonizza lo zucchero, e ne cambia porzione in acqua ed in acido acetico; la soluzione di clorino lo scioglie e lo cambia facilmente in acido malico; l'acido nitrico lo converte in acido malico, ed in seguito in acido os-

(1) Alcuni chimici credono che questo cambiamento sia il risultato della fermentazione, cui danno il titolo di *zuccherina*, senza riflettere che la fermentazione è un movimento intestino e spontaneo, che si eccita nelle sostanze prive di vita. Ora i vegetabili che germogliano o maturano sono viventi, sicchè è alla loro forza vegetativa che convien attribuire l'enunciato fenomeno.

salico; l'ossimuriato di potassa l'infiamma; e lo fa detonare, mediante la percossa. Gli alcali si uniscono allo zucchero, e distruggono il di lui sapore; saturando però l'alcali con l'acido solforico, e precipitando il solfato alcalino con l'alcool, lo zucchero che rimane disciolto ricupera il suo sapore. Gli olj triturati collo zucchero, vi si uniscono, e divengono miscibili all'acqua. Le sostanze vegetabili in generale, mescolate collo zucchero, si conservano più a lungo senz'alterarsi.

5. Lo zucchero è la sola materia suscettibile di passare alla fermentazione vinosa, e di generare dell'alcool, qualora sia mescolato con altre materie vegetabili, e che vi concorrano tutte le circostanze favorevoli.

6. Lo zucchero presenta delle varietà, secondo i diversi vegetabili dai quali s'estrae. La *canna a zucchero* ne somministra due qualità; una, di zucchero liquido non cristallizzabile, suscettibile di fermentare da se solo; l'altra, di zucchero bianco, solido, cristallizzabile. Lo zucchero dell'acero s'avvicina a quello della canna. Lo zucchero estratto dall'uva e da varj frutti, è alquanto meno dolce e meno solubile del precedente, cristallizza in piccoli grani bianchi, e con l'acido nitrico produce dell'acido mucoso, oltre agli acidi ossalico e malico.

7. Il *miele* è una materia zuccherina unita ad una porzione di mucilaggine e di materia colorante aromatica. Esso è solubile nell'acqua e nell'alcool; la sua soluzione alcoolica fornisce dello zucchero in piccoli grani, analogo a quello estratto dall'uva, ed una porzione di zucchero liquido. Il miele, sciolto nell'acqua, è suscettibile di passare alla fermentazione vinosa.

8. La *manna* è solubile nell'acqua e nell'alcool, contiene, oltre alla materia zuccherina, della mucil-

laggine, ed un poco di principio estrattivo nanseoso. La soluzione satura di manna nell'alcool, depone lentamente quasi i $\frac{2}{3}$ della manna, sotto la forma d'una massa cristallina, bianca, leggiera e spugnosa, d'un sapore zuccherino assai grato, e si fonde immediatamente sulla lingua. Distillata coll'acido nitrico, produce dell'acido mucoso e degli acidi malico ed ossalico. La manna trasuda particolarmente dal frassino, dal larice, e trovasi sovente in piccoli grani sulle foglie d'alcuni alberi.

§. VII.

FECOLA AMILACEA.

1. La *fecola* risiede in varie parti dei vegetabili unita ad altre sostanze, come al glutine nei semi cereali, alla mucilaggine nelle radici tuberose, nel *lichen islandicus* e nel *lichen rangiferinus* L.; all'estrattivo nei legumi; allo zucchero in alcuni frutti farinacei, e nel midollo di alcune palme; all'olio nei semi emulsivi; ad un principio acre o velenoso nelle radici dell'*jatropha manihoc* L., della brionia, dell'aro ec. Si separa la fecola da tali materie, per mezzo delle lavature nell'acqua fredda, e delle decantazioni.

2. La fecola pura è sempre identica, qualunque sia la pianta da cui proviene; essa è in polvere bianca, morbida al tatto, insipida, inodorosa, aderente alla lingua, insolubile nell'acqua fredda, solubile nella bollente, con cui forma della mucilaggine; l'alcool non la scioglie nè a caldo nè a freddo. Essa è formata di 0,43 di carbonio, 0,50 d'ossigeno e 0,07 d'idrogeno.

3. La fecola asciutta è inalterabile all'aria secca; quando è stemperata nell'acqua, subisce lentamente

la fermentazione acetica; gettata sul fuoco, si gonfia, si colorisce, esala un fumo denso, piccante, analogo a quello della gomma; distillata, somministra gli stessi prodotti della gomma.

4. L'acido solforico concentrato decompone la fecola, la carbonizza, e genera dell'acido acetico e dell'acqua; l'acido nitrico diluto la scioglie lentamente, mediante la digestione, e l'alcool la precipita nuovamente; l'acido nitrico concentrato con l'aiuto del calore la converte in acido malico ed in acido ossalico. Gli ossidi metallici, le terre alcaline e le loro soluzioni, non agiscono sensibilmente sulla fecola. La potassa triturata coll'amido, e con l'aggiunta d'un poco d'acqua, forma una soluzione densa, semi-trasparente.

4. Dieci parti di fecola gettate a riprese in 50 parti d'acqua bollente, nella quale siasi diluita una parte d'acido solforico concentrato, e continuando l'ebollizione per 8 ore, tutta la fecola cambia in materia zuccherina; separando indi l'acido eccedente per mezzo del carbonato di calce, si ottiene con l'evaporazione una quantità di siroppo uguale al peso della fecola impiegata, il quale può somministrare la metà del suo peso di zucchero bianco, cristallizzato, il di cui sapore è a quello dello zucchero di canna nel rapporto di 2 a 5.

§. VIII.

ALBUMINE VEGETABILE.

1. L'*albumine vegetabile* incontrasi in alcune piante, e più particolarmente nel frutto dell'*hibiscus esculentus*, e nel succo lattiginoso che trasuda dalla *carrica papaya*. Questo succo con la disseccazione si riduce in una sostanza concreta bianco-gial-

liccia, semitrasparente, inodorosa, d'un sapor leggermente zuccherino; attrae alquanto l'umidità dall'aria; con la macerazione nell'acqua fredda, vi si discioglie in gran parte, e forma una soluzione albuminosa.

2. L'albumine vegetabile nel suo stato naturale è solubile nell'acqua, con cui forma un liquido mucoso limpido, poco sapido; steso in strati sottili si disicca, formando una specie di vernice lucida; gli acidi e l'alcool lo coagulano, come pure l'ebollizione; la soluzione di concino lo precipita in fiocchi bruni; le soluzioni d'argento, di mercurio, di piombo, di stagno ec., vi producono un precipitato in polvere bianca; con la decomposizione al fuoco genera dell'ammoniaca; per mezzo dell'acido nitrico sviluppa dal gaz azoto.

§. IX.

GLUTINE.

1. **L** glutine esiste principalmente nella farina di frumento, nella proporzione di $\frac{1}{5}$ circa; si separa da questa riducendola in pasta con dell'acqua, e lavandola sotto un filo d'acqua.

2. Il glutine è molle, tenace, elastico, duttile, insipido; ha un'odore spermatico, un colore grigio ed una tessitura fibrosa, membranacea; è insolubile nell'acqua, e coll'ebollizione si restringe; non si scioglie nell'alcool; esposto in strati sottili all'aria secca s'indurisce, diviene fragile, semi-trasparente, d'una pezzatura vitrea, ed acquista l'aspetto corneo; se l'aria è umida, s'altera, e si putrefa.

3. Il glutine sul fuoco si gonfia, s'agita, si fonde, esala un'odore animale analogo alla sostanza cornea; con la distillazione dà un'acqua ammoniacale, dell'

olio bruno, denso, fetido, molto carbonato d'ammoniaca, un poco di prussiato d'ammoniaca, del gaz idrogeno-carburato ed un residuo carbonoso difficile ad incenerirsi.

4. Gli acidi deboli o molto diluti, principalmente l'acido acetico, sciolgono il glutine, e gli alcali lo precipitano da tali soluzioni nello stato primiero. Le soluzioni alcaline scaldate col glutine lo alterano, e lo disciolgono, formando con esso una specie di sapone decomponibile dagli acidi.

5. L'acido solforico concentrato carbonizza il glutine; l'acido nitrico l'ingiallisce, sviluppa del gaz azoto, e produce dell'acido ossalico, del nitrato d'ammoniaca ed alcuni fiocchi oleosi, grassi.

V I S C H I O.

1. **I**L vischio s'ottiene dai frutti del visco quercino, dalle cortecce tenere dell'*ilex aquifolium* L., e di alcuni altri alberi, macerate nell'acqua.

2. Il vischio è verdiccio o giallognolo, amaro, viscoso, filamentoso, elastico e tenace; cambia in rosso la tintura di tornasole; esposto in strati sottili all'aria, si dissecca ed imbrunisce; ma con l'aggiunta dell'acqua ricupera la sua proprietà glutinosa; al fuoco si rammollisce, si fonde, s'accende, e brucia con fiamma viva, senza esalare alcun'odore animale. E' insolubile nell'acqua fredda e nella bollente; si scioglie nell'etere solforico, ed in parte nell'alcool bollente.

3. Gli acidi deboli rammolliscono il vischio, e lo sciolgono. L'acido solforico lo imbrunisce e lo carbonizza; il nitrico, mediante l'ebollizione, l'ingiallisce e lo converte, porzione in acidi malico ed ossalico, e porzione in materia adipocerosa; la soluzione di clorino l'imbianca, l'indurisce, lo rende friabile

ed infusibile. I lissivj caustici lo sciolgono, e formano una specie di sapone.

§. X.

OLJ FISSI.

1. Gli *olj fissi* esistono nei semi emulsivi dicotiledoni, unitamente alla mucilaggine ed alla fecola, ovvero nel parenchima di qualche frutto, come in quello dell'olivo; si separano da queste sostanze mediante la pressione.

2. Sogliono gli *olj fissi* esser liquidi, più o meno viscosi; trasparenti, bianchi, o coloriti in giallo, in verde o in ranciato; sono untuosi al tatto; quasi inodorosi; hanno un leggiero sapore, secondo la pianta da cui procedono; sono insolubili nell'acqua e nell'alcool, specificamente più leggieri della prima, e più pesanti di quest'ultimo; sono poco conduttori del calorico, ed isolatori del fluido elettrico.

3. Gli *olj fissi* non si volatilizzano ch'allorquando sono bollenti, ed in allora si decompongono, e producono colla distillazione dell'olio empireumatico leggiero e colorito, dell'acqua, dell'acido sebacico, dell'acido carbonico e del gaz idrogeno carburato. Gli *olj fissi* non possono ardere se non sono ridotti in vapore ed al contatto dell'aria; bruciano con fiamma bianca viva, assorbono $\frac{233}{100}$ del loro peso d'ossigeno dall'atmosfera, e generano 130 parti d'acqua e 203 d'acido carbonico. L'olio d'olivo contiene 0,77 di carbonio, 0,09 d'ossigeno e 0,14 d'idrogeno.

4. Il fosforo con l'ajuto del calore si scioglie in piccola proporzione nell'olio fisso, e lo rende luminoso al contatto dell'aria; il solfo pure, per mezzo del calore, vi si scioglie, formando una soluzione ros-

siccia. Queste soluzioni raffreddandosi depongono una porzione di fosforo o di solfo cristallizzato in ottaedri; con la distillazione si decompongono, e somministrano del gaz idrogeno-fosfurato o solfurato.

5. Gli ossidi metallici scaldati con l'olio fisso cedono a quest' ultimo porzione del loro ossigeno, lo solidificano, e formano dei *saponi metallici* concreti, pesanti, coloriti, insolubili nell' acqua e nell' alcool; l'olio ad un'alta temperatura, toglie tutto l'ossigeno agli ossidi metallici, genera dell'acqua, dell'acido carbonico, del gaz idrogeno-carburato, e li fa passare allo stato metallico.

6. L'acido solforico concentrato imbrunisce, condensa e carbonizza alquanto l'olio fisso. L'acido nitrico alquanto diluito, inspessisce ed ossida leggermente l'olio; distillato ripetutamente su questo, ne cambia porzione in acido ossalico; l'acido nitrico vi eccita una viva effervescenza, e sviluppa del gaz nitroso; l'acido nitroso unito al solforico l'infiamma, e lascia un residuo carbonoso leggero; la soluzione di clorino, lo condensa, l'imbianca e lo avvicina allo stato di grasso.

7. La mucilaggine triturrata coll'olio fisso, lo rende miscibile all'acqua, con cui forma un'emulsione bianca ed opaca, che si altera dopo un certo tempo, e separa alla sua superficie una porzione d'olio in forma di crema. Gli acidi accelerano questa decomposizione.

8. I lissivj alcalini caustici si combinano coll'olio fisso per mezzo dell'agitazione, ed al contatto dell'aria, da cui l'olio assorbe l'ossigeno, e formano dei *saponi alcalini* più o meno densi, bianchi, d'un sapore acre, lissiviale, solubili nell'acqua e nell'alcool, e decomponibili dagli acidi, i quali tolgono loro l'alcali, e ne separano l'olio inspessito, e più o meno

avvicinato allo stato di sevo. L'ammoniaca forma con gli olj dei saponi bianchi, molli o semi-fluidi. Il sapone composto d'olio d'olivo e di soda, è bianco, solido, fusibile al fuoco, più leggiero dell'acqua, e solubile in questa che rende viscosa, untuosa al tatto e spumante con l'agitazione.

9. La barite, la stronziana, la calce e tutte le soluzioni metalliche e terrose, decompongono la soluzione di sapone, e precipitano l'olio unito alla terra o all'ossido metallico, in fiocchi bianchi o coloriti ed insolubili.

10. Gli *olj fissi grassi* o mucilagginosi, tali che d'oliva, di mandorla, del bene, di faggio, di colsa, di ricino, di girasole, ec., si congelano ad una bassa temperatura; s'ispessiscono lentamente all'aria, ne attraggono l'ossigeno, ed alcuni divengono concreti, opachi, bianchi, avvicinandosi allo stato di cera; altri fissano l'ossigeno in una intima combinazione, s'inrancidiscono, generano dell'acido sebacico, ed acquistano un odore ed un *sapore acre, disgustoso*.

11. Gli *oli disseccativi*, come l'olio di lino, di canape, di noce, di papavero, ec. gelano difficilmente; assorbono il gaz ossigeno dall'atmosfera, allorchè presentano una gran superficie all'aria. Si disseccano e divengono concreti, rimanendo più o meno trasparenti; scaldati con l'ossido di piombo, si ossigenano, si condensano, e formano una specie di *caoutchouc* artificiale; s'inrancidiscono difficilmente; con gli alcali caustici formano dei saponi meno consistenti di quelli composti con gli olj grassi; s'infiammano con l'acido nitrico; sovente l'acido solforico, ad una bassa temperatura, li riduce in una specie di *sapone acido*.

§. XI.

CERA, O SOSTANZA SEBACEA VEGETABILE.

1. Alcune piante producono degli olj fissi condensati dall'ossigeno, sotto la forma di una sostanza sebacea, o di cera. Questi olj s'estraggono, o con l'ebollizione nell'acqua, o con l'ajuto del calore e della pressione; essi diversificano tra di loro nel colore, nella consistenza, nell'odore e nel sapore; presentano delle proprietà chimiche analoghe agli olj fissi liquidi; differiscono però da questi per essere più ossigenati, più combustibili e meno alterabili dagli acidi concentrati; per essere alquanto solubili nell'alcool bollente e nell'etere; per ossidare più facilmente alcuni metalli, in ispecie il rame; per combinarsi più prontamente con i lissivj caustici onde formare dei saponi, e per somministrare colla distillazione dell'acido sebacico, dell'olio denso concrescibile ed una maggior quantità di gaz acido carbonico.

2. I semi del *theobroma cacao* L. danno un olio concreto, bianco, friabile, untuoso; d'un tessuto granoso, fino, omogeneo e d'un sapor grato. Il frutto del *cocos nucifera* e del *cocos butyracea* L. produce ugualmente un olio concreto, bianco, granelloso. I semi della *myristica officinalis* L. somministrano dell'olio fisso concreto, giallo-ranciato, granoso, acre, odoroso, mescolato ad una porzione d'olio volatile. Il frutto della *virola sebifera* dà un olio d'una consistenza butirrosa. I frutti del *croton sebiferum*, e della *myrica cerifera* sono coperti d'una materia oleosa concreta, analoga alla cera, e contengono interiormente un olio acre odoroso, della consistenza del burro. La cera che depongono le api, è una so-

stanza oleosa, elaborata nello stomaco di questi animali; essa è concreta, giallognola, fusibile; ridotta in lamine sottili imbianchisce con l'esposizione all'aria, all'acqua ed alla luce; la soluzione di clorino accelera l'imbianchimento della cera. L'*amentum* del pioppo, della betula, del pino, le foglie della salvia, del rosmarino ec. contengono pure dell'olio concreto.

§. XII.

CAOUTCHOUC.

1. IL *caoutchouc*, volgarmente *gomma elastica*, è una sostanza analoga agli olj fissi disseccativi ossigenati; cola dalle incisioni fatte nell'*hevea*, *syringa caoutchouc* e nella *jatropha elastica*, in forma di succo bianco, lattiginoso, il quale attraendo il gaz ossigeno dall'aria si condensa, si solidifica, diviene rosso bruno o nericcio, inodoroso, insipido; d'un tessuto fino compatto, lucido, denso, fibroso, estensibile, compressibile, sommamente elastico, inalterabile all'aria, insolubile nell'alcool, e nell'acqua; pesa 0,07 meno di questa; si taglia facilmente, e ravvicinate le parti tagliate, mediante una forte pressione, si riuniscono e si saldano nuovamente.

2. Il *caoutchouc* nell'acqua bollente si rammollisce, gonfia, diviene semi-trasparente, ed alquanto solubile nell'etere nitrico e nella cera fusa. Esposto al fuoco si rammollisce, s'altera, si fonde e si converte in una specie d'olio nero, viscoso e fetido; ad un fuoco maggiore si gonfia, esala un odore acre, fetido, ammoniacale, e s'infiama. Al contatto dei corpi accesi, arde con fiamma bianca, viva, ed esala molto fumo.

3. Gli olj fissi bolliti col *caoutchouc*, lo disciolgono, e formano una soluzione viscosa, grassa; gli

olj volatili di rosmarino, di trementina, il petrolio o nafta lo disciolgono ad un leggiero calore, e producono delle soluzioni viscide e grasse.

4. L'acido solforico concentrato annerisce il caoutchouc, e quindi lo carbonizza; l'acido nitrico l'ingiallisce, e lo converte con l'ajuto del calore in acido ossalico ed in materia grassa, gialla; l'acido nitrico, mescolato coll'acido solforico, lo scioglie intieramente formando una soluzione rosso-bruna, decomponibile dall'acqua; gli altri acidi non hanno alcun'azione su di esso; gli alcali non vi si combinano, nè vi agiscono che debolmente, togliendole l'elasticità.

§. XIII.

OLJ VOLATILI.

1. Gli olj volatili trovansi in diverse parti de' vegetabili, come nelle radici della *zedoaria*, dell'*ireos*, del *dittamo bianco*, dell'*enula*; nei legni di *sassafras*, del *rodio*, del *santalo*; nelle cortecce della *cassia lignea*, della *cannella*; nelle foglie di *melissa*, di *menta*, d'*iperico*, d'*origano*, d'*assenzio*, di *prezzemolo*, di *ruta*, di *rosmarino*, di *timo*; nei fiori di *camomilla*, d'*arancio*, di *rosa*, di *lavanda*; nei frutti del *ginepro*, del *cardamomo*, del *pepe*, della *vainiglia*; nella corteccia dei frutti di *cedro*, di *bergamotto*, d'*arancio*; nei semi di *finocchio*, d'*anisi*, di *coriandri*, ec. Si estraggono da tali sostanze, per mezzo della distillazione, ed alcuni colla pressione.

2. Gli olj volatili hanno un odore forte particolare e differente, secondo la pianta da cui provengono; il loro sapore è generalmente più o meno acre, piccante, caldo, caustico; sono o molto fluidi, come quelli di *lavanda*, di *trementina*, di *rosma-*

rino, di *cedro*, di *ruta*, ec. o alquanto più densi, come gli olj dei legni, delle cortecce e delle radici; alcuni gelano facilmente, ed acquistano una consistenza granosa o cristallina, tali che l'olio di *rosa*, di *prezzemolo*, d'*elenio*, di *geum urbanum*, d'*anisi*, di *finocchio*; alcuni sono limpidi, altri variamente coloriti in rosso, in giallo, in citrino, in verde ed in turchino. Il loro peso specifico, in generale, è minore di quello dell'acqua, se si eccettuino quelli di *lauro-ceraso*, di *garofano*, di *cannella* e di *sassafras*.

3. Gli olj volatili ad una mediocre temperatura si volatilizzano; al fuoco si evaporano prima di decomporli; al contatto de' corpi accesi o della scintilla elettrica, s'inflammanno ed ardono con fiamma bianca, viva; esposti all'aria ed alla luce si alterano, si coloriscono, inspessiscono, assorbono il gaz ossigeno dall'aria, generano dell'acqua, perdono il loro odore e sapore, divengono fissi, concreti, ossigenati, e cambiansi in resine.

4. L'alcool e l'etere sciolgono intieramente gli olj volatili; l'acqua ne scioglie una piccola porzione; lo zucchero vi si unisce e forma degli *oleo-sacchari*; il gaz idrogeno solfurato, il solfo ed il fosforo vi si disciolgono, quest'ultimo li rende luminosi nell'oscurità, allorchè vengono agitati nell'aria; i metalli non vi agiscono; i lissivj alcalini caustici vi si combinano più difficilmente che con gli olj fissi, e formano dei *saponuli* solubili nell'acqua, decomponibili dagli acidi, e da molte soluzioni terrose e metalliche, formando con quest'ultime dei saponuli terrosi o metallici insolubili.

5. L'acido solforico concentrato decompone e carbonizza gli olj volatili; l'acido nitroso li abbrucia, e li riduce in carbone spugnoso; l'acido nitrico diluito li fa passare lentamente allo stato di resina;

l'acido solforico unito all'acido nitrico gl' infiamma più facilmente; la soluzione di clorino li condensa, li colorisce, e gli avvicina allo stato resinoso; il gaz clorino se trovasi al contatto degli olj volatili in vapori, li infiamma; il nitrato di potassa li abbrucia coll'ajuto del calore; il muriato ossigenato di potassa li infiamma con la semplice percossa. La soluzione d'oro è decomposta dai detti olj, e precipita dei piccoli cristalli d'oro ripristinato. Il gaz acido muriatico traversando l'olio di trementina forma una sostanza cristallina, molto analoga alla canfora.

§. XIV.

C A N F O R A.

1. La canfora s'estrae dal *laurus camphora* e dal *laurus summatrensis*, per mezzo della sublimazione. Gli olj volatili di lavanda, di salvia, di maggiorana, di rosmarino, di menta, di timo, di zedaira, di sassafras ec. somministrano una certa quantità di canfora cristallizzata, mediante una lenta distillazione, o l'evaporazione spontanea all'aria fredda.

2. La canfora pura è bianca, concreta, friabile, trasparente, cristallizzabile in ottaedri o in lamine quadrate; quasi insolubile nell'acqua; ha un sapore acre, piccante, caldo ed amaro; un odore forte, penetrante; pesa 0,988. Un pezzetto di canfora sopra una lastra di vetro bagnata, scaccia l'acqua che l'è d'intorno; gettata in piccoli frammenti sull'acqua si muove e gira con rapidità.

3. La canfora esposta all'aria, si volatilizza e si dissipa tanto più facilmente, quanto è più elevata la temperatura; scaldata dolcemente in vasi chiusi si sublima intieramente senz'alterarsi; se i vasi sono trasparenti ed esposti alla luce, essa si sublima più

particolarmente, e cristallizza sulle pareti illuminate; esposta ad un calore di $120.^{\circ}$ si fonde; al contatto d'un corpo acceso brucia con fiamma bianca, viva, ed esala molto fumo; distillata coll'allumine, dà un olio giallo, volatile, acre, piccante ed aromatico; la calce purifica ed imbianca la canfora impura.

4. L'alcool e l'etere sciolgono facilmente la canfora, e l'acqua la separa da tali soluzioni, sciogliendone una piccolissima porzione. La canfora tritata con alcune gocce d'etere, si riduce in polvere impalpabile; tutti gli olj volatili e fissi la disciolgono con l'aiuto del calore, e col riposo ne depongono una porzione cristallizzata; la mucilaggine e lo zucchero la tengono sospesa nell'acqua. Gli alcali fissi e le terre alcaline rendono alquanto solubile la canfora nell'acqua, per mezzo dell'ebollizione.

5. L'acido solforico concentrato scioglie la canfora, e col calore sviluppa dell'acido solforoso, del gaz idrogeno, si colorisce in rosso-bruno, e si riduce la canfora in carbone ed in una sostanza resinosa, che ha molte proprietà del concino. L'acido nitrico debole la scioglie senza effervescenza, formando una soluzione gialla divisa in due strati; l'acqua, versata su questa soluzione, separa $\frac{2}{3}$ della canfora disciolta, nello stato primitivo; l'acido acetico e l'acqua satura d'acido carbonico, aumentano la solubilità della canfora. Il gaz acido muriatico, il gaz acido solforoso ed il gaz acido fluorico la sciolgono, e la fanno passare allo stato aeriforme senz'alterarla; l'acqua precipita la canfora da tali soluzioni.

6. La canfora distillata con 20 volte il suo peso di acido nitrico concentrato, in quattro riprese, forma quasi la metà del suo peso d'*acido canforico* cristallizzabile, efflorescente all'aria, poco solubile nell'acqua, fusibile, volatile, aromatico, solubile

negli acidi forti e nell'alcool. Le soluzioni d'oro, d'argento e di mercurio, mescolate colla canfora, si decompongono, e precipitano i metalli ripristinati.

7. L'olio di trementina attraversato da una corrente di gaz acido muriatico, ne assorbe un terzo del suo peso, e produce una specie di canfora artificiale, cristallina, bianca, odorosa, d'un sapore piccante, volatile, più leggiera dell'acqua, molto combustibile, solubile nell'alcool e nell'etere. Diversifica però dalla canfora naturale per essere insolubile nell'acido nitrico allungato e nell'acido acetico; e per sciogliersi nell'acido nitrico concentrato senza formare l'acido canforico.

§. XV.

RESINE.

1. Gli olj volatili ossigenandosi coll'esposizione all'aria, e col progresso della vegetazione costituiscono le *resine*. Queste trasudano dalle aperture o incisioni dei tronchi e dei rami d'alcune piante, oppure rimangono negli organi interni dei vegetabili, dai quali si ponno estrarre per mezzo dell'alcool.

2. Le resine pure sono in generale solide, fragili, d'una spezzatura vitrea; quasi inodorose ed insipide; insolubili nell'acqua, e meno leggiera di questa; intercettano il passaggio al fluido elettrico, e si elettrizzano mercè lo strofinamento; si sciolgono nell'alcool, nell'etere e negli olj fissi e volatili; sono inalterabili dai metalli, e dagli ossidi metallici. Gli alcali e gli acidi le sciolgono alquanto senz'alterarle sensibilmente. Digerite lungamente e ripetutamente nell'acido nitrico, danno una soluzione giallo-bruna, che ha la proprietà di precipitare la gelatina anima-

ie, ugualmente del concino, e non s' ottiene acido ossalico.

3. Le resine al contatto della fiamma s' accendono, ed esalano un fumo denso, abbondante; esposte ad un calore moderato si rammolliscono, si fondono senz' alterarsi nè volatilizzarsi; scaldate maggiormente s' infiammano; con la distillazione danno dell' olio volatile, qualora ne contengano, si decompongono quindi, e producono dell' acqua acida, del gaz idrogeno carburato, del gaz acido carbonico ed un residuo carbonoso leggiero.

4. Le resine si trovano sovente combinate con altre materie vegetabili, che ne alterano la loro trasparenza e consistenza, e che comunicano loro degli odori, dei sapori e dei colori. Alcune sono concrete, fragili, e trasparenti; altre sono molli, viscoso o liquide, in ragione dell' olio volatile non ossigenato che ritengono ancora; queste ultime esposte all' aria o al calore si disseccano, ed il loro olio volatile si evapora, o si converte in resina.

5. L' *opobalsamo* o *balsamo della Mecca* è una resina liquida, bianca, trasparente, amara, d' un odore di cedro, che trasuda dall' *amyris opobalsamum* L. e che contiene molt' olio volatile.

Il *copaibe* è una resina liquida, chiara, trasparente, gialliccia amara ed alquanto odorosa, per l' olio volatile che contiene; si raccoglie dalla *copaifera officinalis* L.

Il *balsamo del Canada* è una resina liquida trasparente, scolorita; d' un odore soave, che cola dal *pinus balsamæa* L.

La *trementina* è un liquore resinoso, denso, viscoso, trasparente, più o meno gialliccio, ch' esce dalle incisioni del *pistacia terebinthus*, del *pinus abies*, del *pinus silvestris* e del *pinus larix* L.; essa deve l' odore, il sapore e la fluidità all' olio vo-

latile che contiene; spogliata da questo colla distillazione, porta il nome di *trementina cotta*, di *ragia*, di *colofonia*, secondo il processo con cui si è separata dal suo olio.

La *pece nera* ed il *catrame* sono resine estratte dai tronchi e dai rami del *pinus abies* e del *pinus picea* L., per mezzo del fuoco, o d'una specie di carbonizzazione che altera le dette resine, rimanendo colorite dalla fuliggine o *nero di fumo*.

La *resina elemi* si raccoglie dall'*amyris elemifera*; ha un colore citrino; è semi trasparente, molle, alquanto odorosa e d'un sapore disgustoso.

Il *mastiche* s'ottiene dalla *pistacia lentiscus* L., in grani giallicci, fragili, semi-trasparenti; si ammollisce in bocca; sul fuoco si fonde ed esala un soave odore; sciolto nell'alcool, lascia un residuo insolubile, molle ed elastico.

La *sandracca* è una resina secca, friabile, in piccole lacrime pellucide, bianchiccie, stilla dal *juni-perus communis* L.

La *resina di guajaco* si cava dal *guayacum officinale* L. Essa è solida, fragile, d'un color giallo-bruno o verdastro, d'un sapor stitico acre ed alquanto dolce; contiene 0,05 circa di materia estrattiva; sciolta nell'alcool, forma un inchiostro simpatico, che diviene turchino al contatto del gaz acido nitroso. L'acido nitrico e la soluzione di clorino cambiano in blu la sua soluzione alcoolica.

Il *ladano* è una resina impura, grigia o bruna, amara, odorosa, che si raccoglie sopra il *cistus creticus* L.

Il *sangue di drago* e la *resina lacca* sono resine concrete, friabili, d'un bel color rosso, le quali si raccolgono, la prima sulla *dracoena draco* L., la seconda sul *croton lacciferum*.

La *taccamacca* s'ottiene dalla *fagara octandra*,

è in grossi pezzi oblungi, d' un bianco grigio, fragili, facili a fondersi, d' un leggiero odore aggradevole, è solubile intieramente nell' alcool.

L'*anime* si raccoglie dall'*hymenæa courbaril*; è in masse trasparenti, gialliccie, fragili, rassomiglianti al coppale. Si scioglie facilmente nell' alcool.

La resina *coppale* è compatta, fragile, cristallina, trasparente, gialliccia, inodorosa, insipida, fusibile; d' una spezzatura vitrea; difficile a sciogliersi nell' alcool; s' ottiene dall'*hymenaea* e dal *Rhus copallinum*.

§. XVI.

E A L S A M I.

1. I *balsami* sono una combinazione naturale di resina e d' acido benzoico. Essi hanno un odore aromatico soave e grato, un sapore acre piccante; pesano o, r circa più dell' acqua; sono più o meno liquidi, densi, viscosi, rosso-bruni; ovvero in masse solide, secche, friabili, rosso-brune, e sovente in lacrime bianchiccie conglutinate insieme. Tali sono il *belzoino* che cola dall'*assa dulcis* o *laurus benzoin*. Lo *storace*, che si ottiene dallo *styrax officinale* L., il *balsamo del Perù*, che si ha dal *miroxylon peruvianum* L. ed il *balsamo del Tolu* proveniente dalla *toluifera balsamum* L.

2. I balsami triturati con la tintura di tornasole, cambiano quest' ultima in rosso; gettati sul fuoco si fondono, s' infiammano ed esalano un fumo bianco aromatico, piccante ed acre; scaldati in vasi chiusi, svolgono l' acido benzoico in fumo bianco, che si condensa, e cristallizza in aghi o lamine micacee bianche, brillanti e leggiere; con l' ebollizione nell' acqua si rammolliscono, si fondono, e porzione del loro acido si scioglie nell' acqua, e si precipita indi

col raffreddamento. L'alcool, l'etere e gli olj sciolgono completamente i balsami; gli alcali e la calce lor tolgono l'acido per mezzo dell'ebollizione, e formano dei benzoati.

§. XVII.

GOMMO-RESINE.

1. Le *gommo-resine* esistono nei vasi propri di molti vegetabili, e risultano dall'unione naturale della mucilaggine e dell'olio volatile disseccati. Esse si ottengono o dal succo gommo-resino disseccato d'alcune piante, ovvero facendo in queste delle incisioni, dalle quali detto succo geme in gocce bianche, opache, lattiginose, che si condensano all'aria, e si coloriscono; alcune gommo-resine s'estraggono dai vegetabili per mezzo dell'alcool diluto.

2. Le gommo-resine triturate coll'acqua, formano una specie d'emulsione. L'alcool discioglie la parte resinosa di queste sostanze, e ne precipita la mucilaggine. L'alcool diluto e gli acidi deboli, in ispecie l'aceto, sciolgono in gran parte le gommo-resine; l'acido solforico concentrato le decompone e le carbonizza; l'acido nitrico ne converte porzione in acido ossalico. Le gommo-resine sul fuoco gonfiano, bruciano generalmente senza fiamma ed esalano de' fumi fetidi.

3. Le gommo-resine sono più o meno solide, fragili, opache; si raccolgono sotto la forma di lacrime, in frammenti irregolari o in masse diversamente colorite; sono più o meno odorose, amare ed acri; variano fra loro nelle proporzioni della gomma e della resina, e nel grado di purezza, secondo le piante dalle quali procedono.

L' *olibano* o *incenso* è una gommo-resina in lacrime solide gialliccie, semi-trasparenti; d'un sapore amaro; odorosa sul fuoco, e stilla dall' *juniperus thurifera* L.

Il *galbano* è una gommo-resina densa, molle, giallo-bruna; d'un odore agliaceo, nauseoso; cola dal *bubon galbanum* L. e contiene 0,8 di resina e 0,2 di gomma.

La *scamonea* è una gommo-resina solida, fragile, grigia; d'un sapor acre, amaro; d'un odor disgustoso; s' ottiene dal sugo disseccato della radica del *convolvulus scammonia* L.

La *gomma gutta* è una gommo-resina solida, fragile, di color giallo-ranciato, inodorosa, infiammabile, d' un sapor acre, irritante, solubile negli olj fissi e volatili; si estrae dalla *cambogia gutta* L. è composta di 0,8 di resina e 0,2 di gomma.

L' *euforbio* è in lagrime, o in piccoli cilindri attortigliati; gialliccio, friabile, poroso, inodoroso, caustico, trasuda dalle incisioni dell' *euphorbia officinarum* L.

L' *assafetida* è una gommo-resina in lacrime conglutinate insieme, variamente colorite in giallo; d' un odore d'aglio estremamente fetido; d'un sapore amaro nauseoso e ributtante; esposta all'aria si colorisce in giallo-rosso. S' estrae dalla *ferula assafetida*.

L' *opoponaco* è una gommo-resina densa; d' un giallo-bruno; amara, acre e sgradevole; s' ottiene dalla *pastinaca opoponax* L.

Il *bdelio* è una gommo-resina che si trova in masse d' un colore rosso-bruno, d' un odore ingrato e d' un sapore acre, amaro.

Il *sagapeno* è una gommo-resina gialliccia, solida, fetida; d' un sapor acre, amaro, nauseoso; s' ottiene dalla *ferula pinax*.

La *sarcocolla* è una gommo-resina inodora, amara; in piccoli grani bianchi o gialli, semi-trasparenti; trasuda dalla *penæa sarcocolla*.

La *mirra* è una gommo-resina in lacrime rossiccie, conglutinate, pellucide, brillanti; d'un sapore amaro astringente; d'un odore particolare.

La *gomma ammoniaca*, è una gommo-resina in lacrime bianche, le quali ingialliscono alla superficie; ha un odore ed un sapore ingrato; trasuda dalla *tybia cyreniaca*.

L'*oppio* s'ottiene dal sugo condensato del *papaver somniferum* L.; ha un color rosso-bruno, un sapore amaro ed un odore particolare.

L'*aloe* è il sugo condensato dell'*aloe perfoliata* L.; ha un odore ingrato, un sapore assai amaro e nauseoso; è in masse solide, fragili, rosso-brune, semi-trasparenti, d'una spezzatura vitrea; è fusibile al fuoco, solubile intieramente nell'alcool, ed in parte nell'acqua bollente; la sua soluzione acquosa raffreddandosi, depone una quarta parte di materia resinosa; i lissivi alcalini lo sciolgono pure; l'acido nitrico lo decompone, e genera un poco d'acido giallo. L'*aloe* è composto di $\frac{2}{3}$ circa di materia estrattiva ed $\frac{1}{3}$ di resina.

§. XVIII.

CONCINO. (*Tannin*)

1. Trovasi il *concino* in tutte le sostanze vegetabili astringenti, particolarmente nella *gummi-kino*, nell'estratto di *catechu*, nella galla, nelle cortecce interne d'olmo, di quercia, di sommarco, d'ontano, di frassino, di china-china, di simaruba, di pomi-granati ec; esso accompagna varie materie vegetabili, ed in ispecie l'acido gallico.

2. Si può ottenere artificialmente del concino, dai bitumi, dalle materie vegetabili e dalle animali carbonizzate, facendo digerire nell'acido nitrico il carbone procedente dalla semi-combustione di dette sostanze, ed evaporando a secchezza la soluzione nitrica. Si genera pure del concino dall'azione dell'acido solforico o del nitrico sopra alcune resine.

3. La decozione concentrata delle sostanze astringenti precipita, per mezzo del carbonato di potassa, il concino in fiocchi grigi, rimanendo disciolto l'acido gallico unito alla potassa.

4. Il concino così precipitato imbrunisce all'aria; diviene secco, friabile, lucido, d'un aspetto resinoso, inalterabile all'aria, solubile nell'acqua calda, nell'alcool e negli oli, con l'ajuto del calore.

5. La soluzione di concino è rosso-bruna; d'un odore forte, caratteristico; d'un sapore acerbo; con la gelatina animale forma un coagulo o magma duttile, contrattile, molto elastica, la quale disseccandosi si restringe, imbrunisce, s'indurisce, diviene inalterabile ed insolubile nell'acqua. Il concino precipita ugualmente l'albumine animale in un coagulo insolubile, inalterabile, non però elastico.

6. La maggior parte degli acidi precipitano il concino dalla sua soluzione acquosa; il clorino l'ossigena a spese dell'acqua, e distrugge le di lui proprietà; l'acido nitrico lo decompone, e sviluppa del gaz acido prussico, mediante la distillazione.

7. Il concino ha delle attrazioni particolari con le basi salificabili, e forma con queste delle combinazioni la maggior parte insolubili. Gli alcali imbruniscono le soluzioni di concino, e vi producono un precipitato. Le terre si combinano col concino, e lo precipitano dalla sua soluzione acquosa. Molti ossidi metallici abbandonano i loro dissolventi acidi per unirsi al concino, con cui formano dei precipitati

diversamente coloriti. La soluzione di deutomuriato di stagno precipita il concino unito all'ossido metallico, dal quale si può separare, mediante il gaz idrogeno solfurato, che precipita l'ossido di stagno solfurato, e rimane il concino puro nella soluzione. Il solfato rosso di ferro è decomposto dal concino, e precipita una polvere nera. Il nitrato di piombo ed alcune altre soluzioni metalliche sono parimente decomposte dal medesimo.

§. XIX.

S O V E R O.

1. **IL sovero**, ugualmente che l'epidermide di varj alberi, è una sostanza leggiera, porosa, inodora, insipida; insolubile nell'acqua e nell'alcool; infiammabile al fuoco, con luce bianca viva. L'acido solforico concentrato annerisce e carbonizza il sovero; l'acido nitrico ed i vapori nitrosi l'ingialliscono e lo decompongono.

2. Il sovero scaldato moderatamente col sestuplo d'acido nitrico, sviluppa del gaz nitroso, del gaz acido carbonico, genera dell'*acido suberico*, un poco d'acido ossalico, ed una materia sebacea, molle, gialla, da cui si separa, mediante la soluzione dell'acido nell'acqua e la filtrazione.

§. XX.

L E G N O.

1. **IL legno** costituisce lo scheletro o tessuto legnoso dei vegetabili. Spogliato che sia dalle materie solubili, per mezzo dei reattivi, rimane insipido, inodoroso, insolubile, più o meno colorito.

Corso di Chim. T. II.

D

2. Il legno scaldato fortemente ed al coperto dell'aria, esala un fumo denso, acre, piccante, si carbonizza, e mantiene la forma e la tessitura che aveva in avanti; ultimando la sua combustione all'aria aperta, brucia senza fiamma, attrae l'ossigeno dall'aria, esala dell'acido carbonico, e lascia una cenere con della potassa, e dei sali alcalini e terrosi. Il legno colla distillazione produce dell'acqua, dell'acido acetico oleoso, colorito, fetido; dell'olio empireumatico denso; del gaz idrogeno-carburato, e del gaz acido carbonico.

3. L'acido nitrico ingiallisce e decompone il legno; mediante la distillazione genera dell'acido malico, dell'acido acetico, dell'acido ossalico, del gaz acido carbonico, ed una materia oleosa, gialla, acida ed amara. L'acido solforico concentrato annerisce e carbonizza il legno, generando dell'acido acetico; la soluzione di clorino l'imbianca; gli alcali caustici con l'ajuto del calore lo rammolliscono, lo colorano, lo decompongono e lo sciolgono in parte.

§. XXI.

MATERIE PARTICOLARI A QUALCHE PIANTA.

1. *Asparagine*. Il succo degli asparagi, filtrato ed evaporato a consistenza di siroppo, depone col raffreddamento una sostanza particolare, cristallizzata in prismi romboidali, bianchi, trasparenti, duri, friabili, d'un sapor fresco alquanto nauseabondo, poco solubili nell'acqua fredda, ed assai più nella bollente, insolubili nell'alcool. La sua soluzione nell'acqua non altera i colori blu vegetabili; gli alcali e gli acidi deboli non vi agiscono; l'infusione di galla, l'acetato di piombo, l'ossalato d'ammoniaca,

il muriato di barite, l'idrosolfato di potassa non vi producono alcun cambiamento; l'acido nitrico la discioglie, sviluppa del gaz nitroso, genera dell'acido giallo e dell'ammoniaca; esposta al fuoco gonfia, esala dei vapori penetranti, che affettano gli occhi e le narici, si riduce in un carbone voluminoso, insipido, facile ad incenerirsi, lasciando appena qualche traccia di residuo.

L'*ulmina* trasuda spontaneamente dal tronco d'una specie d'ulmo, probabilmente dall'*ulmus nigra*; rassomiglia ad una gomma; è solida, nera, lucida, insipida, solubile nell'acqua, con la quale forma una soluzione bruno-nericcia non mucilaginosa nè viscosa; insolubile nell'alcool e nell'etere. L'acido nitrico, aggiunto alla sua soluzione acquosa, la rende gelatinosa, e con l'evaporazione la riduce in una specie di resina insolubile nell'acqua, e solubile nell'alcool; la soluzione di clorino vi produce lo stesso effetto, e la resinifica.

3. L'*inulina* si precipita spontaneamente dopo alcune ore dalla decozione della radica d'*inula helenium*. Essa è sotto la forma d'una polvere bianca simile all'amido, insolubile nell'acqua fredda; si discioglie nella bollente, e dopo alcune ore ritorna a precipitarsi sotto la forma di polvere bianca, voluminosa. L'alcool non la precipita dalla sua soluzione nell'acqua bollente, se non che dopo un certo tempo; sul fuoco si fonde come lo zucchero, esala un fumo piccante dell'odore di caramella, s'infiama, lasciando poco residuo carbonoso. Con l'acido nitrico produce degli acidi ossalico e malico, o dell'acido acetico, se s'impiega un'eccesso d'acido nitrico.

CAPITOLO IV.

DEGLI ACIDI VEGETABILI.

1. **L**a maggior parte degli acidi vegetabili sono composti d'idrogeno-carburato o di carbonio-idrogenato, acidificati dall'ossigeno. Alcuni si generano nelle piante col progresso della vegetazione; altri sono il risultato d'un'alterazione della materia vegetabile, prodotta, o spontaneamente o dall'azione del fuoco, ovvero da quella degli acidi solforico, nitrico, o dalla soluzione di clorino,

2. Gli acidi vegetabili non differiscono tra loro che nelle rispettive proporzioni dei loro componenti, ed in alcune circostanze si cambiano reciprocamente gli uni negli altri. Il fuoco li altera, li decompone più o meno facilmente, e li riduce per ultimo in acqua ed in acido carbonico. Si combinano colle basi salificabili, e formano dei sali particolari, decomponibili dal fuoco, meno alcuni ammoniacali.

§. I.

ACIDO ACETICO.

1. **L'**acido acetico si genera in tutti i liquori che subiscono la fermentazione acetica. Molte sostanze vegetabili ed animali lo producono pure in alcune circostanze, o spontaneamente, o coll'azione del fuoco, ovvero colla decomposizione per mezzo dell'acido solforico concentrato, dell'acido nitrico o della soluzione di clorino.

2. L'acido acetico che si ottiene dalla distillazione dell'aceto, è sommamente acquoso, bianco, traspa-

rente, d' un' odore piccante alquanto aromatico, d' un sapor acido, non però caustico; quello ottenuto dalla distillazione dell' acetato di rame, è molto più concentrato, ha un' odore penetrante assai acuto ed espansibile, un sapore acido caustico; fa rosseggiare e cauterizza alquanto la pelle; contiene sovente una piccola porzione d' etere, prodotto dalla decomposizione di detto acetato.

3. L'acido acetico puro è limpido, scolorito, trasparente, volatile, non cristallizzabile che mediante la congelazione; cambia in rosso i colori blù vegetabili; si conserva in vasi chiusi senz' alterarsi; scaldato al contatto dell' aria s' infiamma, allorché è molto concentrato e rettificato. Gli acidi solforico e nitrico concentrati l' alterano, e lo decompongono. L' alcool o l' acqua versati sull' acido acetico concentrato, vi si uniscono con sviluppo di calore.

4. La maggior parte delle basi salificabili si combinano coll' acido acetico, e formano degli *acetati* alcalini, terrosi o metallici, costantemente solubili nell' acqua; decomponibili dal fuoco, che carbonizza il loro acido, e genera del prussiato d' ammoniaca; alterabili spontaneamente, quando sono disciolti in molt' acqua; decomponibili da varj acidi e da molti sali.

5. L'*acetato di barite* cristallizza in aghi prismatici trasparenti, efflorescenti all' aria; è molto solubile nell' acqua; l' alcool non ne scioglie che 0,01; ha un sapore amaro; è velenoso; decomponibile dai solfati, dai carbonati alcalini, da varj altri sali ed acidi; contiene 0,6 del suo peso di barite.

6. L'*acetato di potassa* è composto di 0,48 d' acido e di 0,52 di base; è deliquescente, difficile a cristallizzarsi, solubile nel proprio peso d' acqua e nell' alcool; d' un sapore acre, piccante e caldo; decomponibile dalla barite e dagli acidi più forti; riduci-

bile con la distillazione in un carbone alcalino, sovente piroforico; decomponibile dall'acido arsenioso, mediante la distillazione, esalando un fumo bianco, fetidissimo insopportabile ed infiammabile spontaneamente all'aria.

7. L'*acetato di soda* è solubile nel triplo del suo peso d'acqua e nell'alcool; cristallizzabile in prismi striati, poco deliquescenti; d'un sapore amaro piccante; decomponibile come il precedente colla distillazione; composto di 0,63 d'acido e 0,37 di base.

8. L'*acetato di stronziana* è solubile nel doppio del suo peso d'acqua; cristallizzabile ed inalterabile all'aria; ha un sapore alquanto dolce, ed è decomponibile dalla barite. L'*acetato di calce* è molto solubile; cristallizzabile in aghi brillanti, poco efflorescenti; d'un sapor acre, amaro; decomponibile dalla barite e dagli alcali fissi; è composto di 0,65 d'acido e 0,35 di calce.

9. L'*acetato d'ammoniaca* contiene circa 0,68 d'acido e 0,32 d'alcali; è solubilissimo, difficilmente cristallizzabile in aghi schiacciati; deliquescente all'aria; d'un sapor fresco, dolcigno e piccante; decomponibile spontaneamente quando è disciolto; ad un mediocre calore si volatilizza senz'alterarsi; ad un fuoco violento si decompone.

10. L'*acetato di magnesia* è composto di 0,7 d'acido e 0,3 di base; si scioglie nell'acqua e nell'alcool; non cristallizza che difficilmente; con l'evaporazione si riduce in una massa viscosa, deliquescente; la barite, la calce, la stronziana e gli alcali fissi lo decompongono intieramente; l'ammoniaca solo in parte, formando un sale triplo.

11. L'*acetato d'itria* è solubile, cristallizzabile, inalterabile all'aria, d'un color di rosa pallido; decomponibile dal concino e dai prussii alcalini. La soluzione d'*acetato di glucina* non è cristallizzabi-

le; ha un sapore zuccherino astringente; con l'evaporazione forma una massa che si dissecca lentamente, e diviene alquanto duttile e fragile come la gomma. L'*acetato d'allumine* cristallizza difficilmente in aghi sottili, deliquescenti; è alquanto astringente e dolcigno; quello di *zirconia* è sotto la forma di gelatina non cristallizzabile, solubile nell'acqua e nell'alcool; decomponibile dagli alcali e dalle terre.

12. L'acido acetico scioglie gli ossidi metallici, e quei metalli che hanno la proprietà di decomporre l'acqua. Varj *acetati metallici*, in specie quelli di rame, di zinco, di mercurio, d'arsenico e di piombo, decomponendosi per mezzo della distillazione, lasciano un residuo piroforico.

13. L'acetato di potassa distillato con altrettanto d'acido arsenioso, produce un liquore rossiccio, che esala un fumo denso, fetidissimo, infesto ed infiammabile spontaneamente all'aria.

14. L'acido acetico con l'ossido di cobalto forma una soluzione rosea, non cristallizzabile; col nichel, una soluzione, la quale depone dei cristalli verdi; col zinco, un sale cristallizzabile in lamine, infiammabile e detonante sopra i carboni accesi; coll'ossido di mercurio, una soluzione cristallizzabile in lamine argentine, d'un sapore acre; con lo stagno una soluzione non cristallizzabile; col piombo, un sale solubile, zuccherino, cristallizzabile in aghi o in parallelepipedi schiacciati; col ferro, un sale rossiccio, solubile, deliquescente, difficile a cristallizzarsi; col rame, un sale verde-blù, cristallizzabile in piramidi quadrangolari troncate. L'acido acetico scioglie ugualmente gli ossidi di manganese, d'antimonio, d'argento, d'oro e di platino. L'acetato di manganese cristallizza facilmente in lamine romboidali. L'acetato d'argento cristallizza in aghi.

15. Gli acetati metallici in generale sono decomponibili dagli alcali, dalle terre alcaline e dai loro idro-solfati, o solfuri-idrogenati, che ne precipitano gli ossidi. Gli acidi potenti li decompongono pure, e colla distillazione lasciano partire l'acido acetico.

§. II.

ACIDO OSSALICO.

1. **L'** *acido ossalico* trovasi in alcuni vegetabili combinato con un poco di potassa. S'ottiene artificialmente ossigenando, per mezzo dell'acido nitrico, alcune sostanze vegetabili od animali, ed in specie lo zucchero, la gomma, la fecola, il legno, la gelatina ec.

2. L'acido ossalico è il meno alterabile ed il più ossigenato fra gli acidi vegetabili; contiene 0,71 d'ossigeno, 0,26 di carbonio e 0,03 d'idrogeno; cristallizza in lunghi prismi tetraedri schiacciati, terminati da due estremità diedre; è inodoroso; ha un sapore acido, piccante, che allega fortemente i denti; è inalterabile all'aria; cambia in rosso i colori blu vegetabili; si scioglie in due parti d'acqua fredda, o in parti uguali della bollente; è solubile anche nel doppio del suo peso d'alcool, e cristallizza coll'evaporazione.

3. L'acido ossalico esposto al fuoco, s'altera, si volatilizza porzione in stato solido cristallino ed in stato liquido, e porzione si decompone in acido carbonico, in gaz idrogeno-carburato, in acqua ed in carbone.

4. L'acido solforico concentrato imbrunisce e carbonizza l'acido ossalico, con l'ajuto del calore. L'acido nitrico lo decompone, mediante una lunga

ebollizione. Gli altri acidi non hanno alcun' azione sul medesimo.

5. L'acido ossalico forma con le basi salificabili degli *ossalati*, la maggior parte decomponibili dal fuoco. Esso decompone tutti i sali calcarei, e precipita dell'*ossalato di calce* insolubile, bianco, opaco, polverulento, insolubile, ancorchè siavi un eccesso d'acido ossalico; indecomponibile dagli altri acidi; è composto di 0,37 di calce e 0,63 d'acido: Gli acidi muriatico e nitrico non disciolgono l'*ossalato di calce*, che allorquando essi sono in eccesso, e lo precipitano nuovamente coll'aggiunta d'un' alcali. L'*ossalato di calce* trovasi in molte radici ed in alcune cortecce.

6. L'acido ossalico con la barite, la stronziana e l'itria, produce ugualmente degli *ossalati bianchi*, insolubili e decomponibili dalla calce. Gli *ossalati d'allumine e di glucina* sono molto solubili, deliquescenti, non cristallizzabili e d'un sapore stitico zuccherino.

7. L'acido ossalico è suscettibile di combinarsi colla potassa, colla soda e coll'ammoniaca in due diverse proporzioni; con una piccola quantità d'alcali costituisce degli *ossalati acidi*, poco solubili; combinato a saturazione con essi, forma degli *ossalati alcalini* molto più solubili dei primi, difficili a cristallizzarsi (eccettuato l'*ossalato d'ammoniaca*), e decomponibili in parte dagli acidi forti, i quali li fanno ripassare allo stato d'*ossalati acidi*. L'*ossalato d'ammoniaca* decompone tutti i sali calcarei solubili, e non precipita le soluzioni saline a base di magnesio.

8. L'acido ossalico decompone parzialmente tutti i sali a base di potassa, sino a formare un *ossalato acidulo di potassa*. Quest'*ossalato* trovasi anche nativo nel succo d'alcune *oxalis*, in specie nell'*oxalis*

acetosella L. e nel *rumex acetosa* L., da cui s'estrae per mezzo della cristallizzazione.

9. L'ossalato acidulo di potassa contiene $\frac{1}{5}$ del proprio peso di base; cristallizza in parallelepipedi, inalterabili all'aria; è inodoroso; d'un sapor acido piccante, che allega i denti; cambia in rosso le tinte vegetabili violette; si scioglie in 50 parti d'acqua fredda, o in 4 della bollente, e la sua soluzione non si altera col tempo.

10. Gli acidi solforico, nitrico e muriatico non separano la potassa da questo acidulo, che con l'ajuto del calore; la calce e tutti i sali calcarei lo decompongono intieramente, e precipitano tutto l'acido in ossalato di calce; il muriato ed il carbonato di barite lo decompongono ugualmente; la barite, la magnesina, la soda, l'ammoniaca e gli ossidi metallici saturano la porzione d'acido eccedente di questo sale, e formano dei sali tripli, la maggior parte cristallizzabili, e non deliquescenti.

11. L'acido ossalico si combina cogli ossidi metallici, e forma dei sali decomponibili dal fuoco; più o meno alterabili dall'aria e dalla luce; alcuni solubili e cristallizzabili, come gli ossalati di stagno, di piombo, di ferro, d'arsenico ec.; altri poco solubili, come quelli di cobalto, di bismuto, di nichel, di manganese, di zinco, di mercurio, di rame, d'argento, ec. L'ossalato di piombo non è solubile nell'acido acetico; quello di mercurio è in polvere bianca, insolubile, ed annerisce con l'esposizione alla luce; l'ossalato d'argento è bianco, denso, insolubile, s'annerisce al sole e detona sul fuoco.

12. L'acido ossalico precipita il nitrato d'argento, di mercurio; il nitrato e l'acetato di piombo; il solfato, il nitrato, il muriato e l'acetato di rame; decompone ugualmente il gallato di ferro, che scioglie e scolorisce.

§. III.

ACIDO TARTARICO.

1. L'acido tartarico s'estrae dal *tartrato acido di potassa*, decomponendolo per mezzo della calce, e versando dell'acido solforico sopra il *tartrato* di calce che trovasi precipitato.

2. L'acido tartarico si scioglie in due parti d'acqua fredda; la bollente ne scioglie un peso uguale al suo; l'alcool lo scioglie parimente; cristallizza in aghi intralciati o in lamine romboidali; è inodoroso; d'un sapore assai acido piccante ed acerbo; cambia in rosso i colori blù vegetabili; non s'altera all'aria, se non quando è diluito in molt'acqua; ed è composto di 0,69 d'ossigeno, 0,24 di carbonio e 0,07 d'idrogeno.

3. L'acido tartarico sul fuoco gonfia, annerisce, esala un fumo acre, piccante, e brucia con fiamma cerulea; con la distillazione produce dell'acqua, dell'acido piro-tartarico colorito, oleoso, empireumatico; una piccola porzione d'acido acetico; del gaz acido carbonico; del gaz idrogeno-carburato, e lascia un carbone spugnoso.

4. L'acido solforico concentrato altera l'acido tartarico, e genera una porzione d'acido acetico; l'acido nitrico lo cambia in acido ossalico, mediante le ripetute distillazioni.

5. Le basi salificabili formano con l'acido tartarico dei sali decomponibili dal fuoco; alcuni insolubili, altri più o meno solubili; questi ultimi, disciolti nell'acqua, si alterano col tempo, ed il loro acido si decompone.

6. I *tartrati di calce e di barite* sono insolubili, polverulenti, bianchi, insipidi, solubili in un eccesso

del loro acido; inalterabili dalle basi alcaline e terrose; decomponibili dagli acidi solforico, nitrico, fosforico ed ossalico, come pure dal fuoco. *Il tartrato d'allumine non è cristallizzabile, e si rappiglia in una massa gelatinosa.*

7. L'acido tartarico è suscettibile di combinarsi cogli alcali in due diverse proporzioni; quando è semisaturato d'alcali, costituisce *i tartrati aciduli*, poco solubili, cristallizzabili ed indecomponibili dagli altri acidi; allorché è saturato completamente d'alcali, forma dei sali più solubili dei precedenti, cristallizzabili, amari; decomponibili solo in parte dagli acidi forti, sino a ridursi in tartrati aciduli, ed intieramente dalla calce, dalla barite, dalla stronziana e dalla maggior parte delle soluzioni metalliche.

8. *Il tartrato acidulo di potassa* trovasi naturalmente in alcuni frutti, come nell'uva, nel tamarindi, nel berberis, ec.; s'estrae comunemente dal tartaro o dalla feccia del vino, mediante la purificazione coll' allumine, la filtrazione e la cristallizzazione. Esso contiene $\frac{1}{3}$ circa del suo peso di potassa; è solubile in 60 parti d'acqua fredda o in 30 della bollente; cristallizza in ottaedri o in prismi tetraedri troncati obliquamente, ed inalterabili all'aria; ha un sapore acido alquanto amaro; cambia in rosso i colori blu vegetabili; unito ad $\frac{1}{4}$ del suo peso di borace o d'acido borico, diviene solubile in 8 volte il suo peso d'acqua.

9. La barite, la stronziana e la calce tolgono tutto l'acido al tartrato acidulo di potassa, e precipitano del tartrato terroso insolubile; il carbonato di calce non gli precipita che la porzione d'acido eccedente, e lascia nella soluzione del tartrato alcalino; la potassa satura l'eccesso del di lui acido, e lo riduce in tartrato di potassa molto solubile, cristallizzabile in prismi rettangolari schiacciati, termi-

nati da sommità diedre, inalterabile all'aria secca, e d'un sapore amaro salato; la soda e l'ammoniaca si combinano col suo eccesso d'acido, e formano dei sali tripli solubili, cristallizzabili ed efflorescenti all'aria secca. L'ossido di ferro, di rame, d'antimonio ed alcuni altri ossidi metallici, saturano la porzione d'acido eccedente che trovasi nel tartrato acidulo di potassa, e producono dei sali a doppia base, più o meno solubili e cristallizzabili.

10. Il *tartrato di potassa antimoniale* ha un remotissimo sapore metallico, subacido; è solubile in 20 volte il suo peso d'acqua fredda, o in 8 della bollente; cristallizza in ottaedri, bianchi, regolari, alquanto efflorescenti. Gli acidi solforico, muriatico e gallico, come pure gli alcali e le terre alcaline, lo decompongono, separandogli l'antimonio. L'idrogeno solfurato lo colorisce in giallo-ranciato, e precipita dell'ossido d'antimonio idrosolforato.

11. L'acido tartarico decompone in parte i solfati, i nitrati, i muriati di potassa, di soda, e tutti gli altri sali alcalini, sino a formare del tartrato acidulo. Il detto acido decompone completamente il nitrato, il muriato e l'acetato di calce, precipitando del tartrato calcareo; si combina colla magnesia, con cui forma un sale non cristallizzabile, forma con l'allumine e con la glucina dei tartrati solubili, alquanto zuccherini, ed astringenti.

12. I nitrati di bismuto, di mercurio, di piombo precipitano con l'acido tartarico dei tartrati metallici, in polvere bianca, insolubile. Gli ossidi di manganese, d'antimonio, di stagno e di ferro si sciolgono nell'acido tartarico, e producono dei sali solubili.

13. L'*acido piro-tartarico*, ottenuto dalla distillazione del tartaro o dell'acido tartarico, e depurato dall'olio empireumatico, ha un sapore assai acido; è meno volatile e meno odoroso dell'acido acetico;

cristallizza mediante l'evaporazione spontanea; non precipita le soluzioni di calce, di barite, nè l'acetato di piombo, nè il nitrato d'argento; precipita il nitrato di mercurio. Combinato colla potassa forma un sale piccante, solubile nell'acqua e nell'alcool, cristallizzabile in squamme; questo sale, distillato coll'acido solforico diluto ad un mediocre calore, abbandona l'acido piro-tartarico, di cui una porzione cristallizza sul volto della storta, in lamine bianche. La soluzione di detto sale precipita i nitrati di mercurio, d'argento, come pure l'acetato di piombo.

§. IV.

ACIDO CITRICO.

1. **L'** *acido citrico* trovasi nei frutti del *citrus* unito al parenchima ed alla mucilaggine; s'ottiene puro saturando il succo di questi frutti col carbonato di calce, e decomponendo con l'acido solforico diluto, il citrato di calce insolubile che si è formato.

2. L'acido citrico puro, cristallizza in grossi prismi romboidali; è alquanto igrometrico all'aria; ha un forte sapore acido piccante; è quasi inodoroso; molto solubile nell'acqua e nell'alcool; la sua soluzione acquosa col tempo si decompone spontaneamente, e cambia in acido acetico; fa rosseggiare i colori blu vegetabili; esposto al fuoco si fonde, perde l'acqua di cristallizzazione, s'altera, si decompone, produce dell'acido acetico, del gaz acido carbonico, del gaz idrogeno carburato, e rimane un residuo carbonoso. L'acido citrico è composto di 0,34 di carbonio, 0,60 d'ossigeno e 0,06 d'idrogeno.

3. L'acido solforico concentrato altera alquanto l'acido citrico, e genera una porzione d'acido ace-

tico. L'acido nitrico coll'ajuto del calore lo decompone, sviluppa del gaz acido carbonico, e lo converte in gran parte in acido acetico ed in acido ossalico.

4. L'acido citrico con le basi salificabili forma dei sali decomponibili dal fuoco e dagli acidi solforico, ossalico, tartarico, ed alterabili spontaneamente dopo un certo tempo, allorchè sono disciolti nell'acqua. L'acido citrico colle soluzioni di barite precipita un *citrato di barite* poco solubile, composto di parti uguali d'acido e di base; con le soluzioni di calce depone un sale quasi insolubile, composto di 0,63 d'acido e 0,37 di calce.

5. Il *citrato di potassa* è solubilissimo, deliquescente, difficile a cristallizzarsi, e contiene 55,5 d'acido e 44,5 di base. Il *citrato di soda* è molto solubile, cristallizza in prismi esaedri alquanto efflorescenti, ed è formato di 0,61 d'acido e 0,39 di base. Il *citrato di ammoniaca* è assai solubile, cristallizza in prismi allungati, ed è composto di 62 parti d'acido e 38 d'alcali. La calce e la barite decompongono i detti citrati alcalini, e precipitano dei sali terrosi.

6. Il *citrato di magnesia* è solubile, non cristallizzabile; con l'evaporazione si rappiglia in una massa opaca, composta di $\frac{2}{3}$ d'acido ed $\frac{1}{3}$ di magnesia.

7. L'acido citrico non attacca che i metalli capaci di decomporre l'acqua; scioglie lo zinco ed il ferro con effervescenza e sviluppo di gaz idrogeno, formando col primo un sale in piccoli cristalli brillanti, poco solubili, e col secondo un *citrato di ferro* bruno e molto solubile nell'acqua.

8. Gli ossidi d'argento e di mercurio formano con l'acido citrico dei sali insolubili e decomponibili dall'acido nitrico. I nitrati di mercurio, di

piombo, d'argento, di rame non sono alterati dall'acido citrico, ma bensì dai citrati alcalini, per una doppia attrazione, e precipitano dei citrati metallici poco solubili. L'acido citrico in eccesso aumenta la solubilità di detti sali.

§. V.

ACIDO MALICO.

1. **L'**acido malico trovasi unito all'acido citrico nel succo di varj frutti, come del sambuco, del pruno spinoso, del ciriegio, della fragola, del ribes, dell'uva ec.; esiste combinato colla calce nel *sempervivum tectorum* L., nel *sedum album*, *acre*, e *telephium* L. in varie specie di *crassula*; di *mesembryanthemum*, ec. L'acido malico esiste quasi puro nel sugo dei pomi immaturi, da cui s'estrae saturando il di lui acido colla potassa, ed aggiungendovi dell'acetato di piombo sino a che precipiti tutto il malato di piombo, che si decompone quindi con l'acido solforico. L'acido malico s'ottiene pure artificialmente colla decomposizione dell'acido nitrico sopra varie sostanze vegetabili; o facendo agire la soluzione di clorino sopra la gomma.

2. L'acido malico concentrato con l'evaporazione, rimane liquido, rosso-bruno, senza cristallizzarsi; ha un sapore acido alquanto dolce; cambia in rosso le tinte violette; esposto all'aria in strati sottili, si disicca a guisa d'una vernice pellucida, solubile nell'acqua e nell'alcool; conservato in vasi chiusi, s'altera, fermenta, genera dell'acido acetico e depone dei fiocchi mucilagginosi; colla distillazione si decompone, si carbonizza, e produce gli stessi risultati della mucilaggine. L'acido solforico

co concentrato lo carbonizza; il nitrico colla distillazione lo cambia in acido ossalico, e la soluzione di clorino lo converte in acido acetico.

3. L'acido malico con gli alcali forma dei sali solubili, non cristallizzabili ed alquanto deliquescenti; con la magnesia produce un sale deliquescente; con la barite, con la calce, con la stronziana e con l'allumine dei sali poco solubili, e difficili a cristallizzarsi; se hanno un'eccesso di acido divengono più solubili.

4. L'acido malico non decompone il muriato di calce, nè le altre soluzioni terrose, se non è allo stato di *malato alcalino*. Il detto acido precipita i nitrati di mercurio, di piombo e d'argento; separa l'oro dalla sua soluzione, e ne riduce una porzione allo stato metallico; coll'ossido di ferro forma un sale solubile e cristallizzabile; coll'ossido di rame, un sale parimente solubile nell'acido acetico.

§. VI.

ACIDO GALLICO.

1. L'acido gallico esiste in generale nelle sostanze vegetabili astringenti unitamente al concino; s'ottiene puro e nello stato cristallino, separandolo dalle noci di galla, mediante la lenta sublimazione o la cristallizzazione spontanea.

2. L'acido gallico puro cristallizza in lamine argentine, o in piccoli ottaedri a triangoli scaleni; è inalterabile all'aria; ha un sapore piccante, austero; cambia in rosso la tintura di tornasole; ad un leggiero calore si volatilizza; scaldato maggiormente s'altera e si decompone in gran parte; gettato sul

Certo di Chim. T. II.

E

fuoco si fonde, imbrunisce, si gonfia, s'infiamma ed esala un fumo aromatico.

3. L'alcool scioglie $\frac{1}{4}$ del suo peso d'acido gallico; l'acqua bollente ne scioglie $\frac{1}{3}$, e la fredda $\frac{1}{24}$; la detta soluzione acquosa col tempo s'altera, precipita dei fiocchi, e si decompone.

4. L'acido solforico concentrato decompone e carbonizza l'acido gallico; il nitrico, colla distillazione, lo cambia in acido malico od in acido ossalico, secondo la quantità d'acido nitrico impiegata; il clorino lo decompone in parte.

5. L'acido gallico combinato colle terre e cogli aleali, forma dei gallati verdi, non cristallizzabili, poco solubili, i quali si sciolgono più abbondantemente con un eccesso del loro acido o di base, e si decompongono ad un'alta temperatura.

6. L'acido gallico precipita le soluzioni acide di glucina, d'itria e di zirconia; separa l'oro e l'argento dalle loro soluzioni, e ne riduce una porzione allo stato metallico; decompone molte soluzioni metalliche, e precipita dei gallati coloriti; forma con tutte le soluzioni di ferro molto ossidato, un sale nerissimo, il quale è decomposto e scolorito dalla maggior parte degli acidi, particolarmente dall'acido ossalico e dalla soluzione di clorino, e ritorna nero con l'idrosolforico o gl'idrosolfati, cambiando si in solfuro di ferro. L'acido gallico produce con le soluzioni di mercurio e di bismuto, un precipitato giallo-ranciato; con le soluzioni di rame, un sedimento bruno, e con quella di piombo un precipitato bianco, solubile nell'acido acetico. Il detto acido non precipita però le soluzioni di platino, di zinco, di stagno, di cobalto e di manganese.

§. VII.

ACIDO BENZOICO.

1. **L'** *acido benzoico* trovasi nei balsami, nella vainiglia, nell'acqua di cannella, nell'orina dei ragazzi e dei quadrupedi erbivori; s'estrae ordinariamente dai balsami, mediante la sublimazione o l'ebollizione nell'acqua; s'ottiene pure decomponendo i benzoati per mezzo dell'acido muriatico. La canfora distillata replicatamente coll'acido nitrico, somministra un acido cristallizzato, che ha molte proprietà analoghe a quelle dell'acido benzoico. L'indaco, e le sostanze animali distillate con l'acido nitrico producono pure una piccola porzione d'acido benzoico.

2. L'acido benzoico cristallizza in aghi fini, leggieri, bianchi, brillanti, duttili; ha un sapor acre, piccante, amaro ed acidulo; un'odore grato, aromatico; non s'altera sensibilmente, nè si volatilizza all'aria che mediante il calore; cambia in rosso la tintura di tornasole; richiede 400 parti d'acqua fredda, oppure 20 parti della bollente per sciogliersi, e raffreddandosi questa lentamente, depone l'acido benzoico cristallizzato.

3. L'alcool, l'acido solforico concentrato e l'acido nitrico disciolgono facilmente l'acido benzoico senz'alterarlo, e l'acqua lo precipita da queste soluzioni nello stato primiero. Gli olj lo sciolgono ugualmente.

4. L'acido benzoico ad un leggiero calore si fonde, gonfia e si volatilizza; al contatto d'un corpo acceso o della scarica elettrica, s'infiama, e brucia esalando un fumo aromatico.

5. Gli alcali, le terre e gli ossidi metallici forma-

no, con l'acido benzoico, dei sali più o meno solubili, cristallizzabili in dentriti o in erborazioni; decomponibili dal fuoco e dagli acidi potenti; alcuni inalterabili all'aria, come i *benzoati di barite, di calce, di soda* ec.; altri deliquescenti, come i *benzoati di magnesia, di potassa, d'ammoniaca, d'allumine* ec.

6. L'acido benzoico non precipita alcun metallo dalle sue soluzioni. Il benzoato di potassa decompone i nitro-muriati metallici per una doppia attrazione, e forma dei *benzoati metallici* o solubili soltanto nell'acqua, come i benzoati d'arsenico, di rame, di manganese, di bismuto, di stagno, d'argento, d'oro ec.; o solubili anche nell'alcool come i benzoati di piombo, di ferro, ec.

§. VIII.

ACIDO SUCCINICO.

1. **L'**acido succinico s'ottiene colla distillazione del succino, e le successive purificazioni, onde spogliarlo dall'olio volatile empireumatico a cui è unito.

2. L'acido succinico puro è bianco, concreto, cristallino; ha un forte odore bituminoso, piccante; un sapor acido, acre, disgustoso; cambia in rosso la tintura di tornasole; è solubile nell'alcool; si scioglie in 24 parti d'acqua fredda o in due parti della bollente, e raffreddandosi la soluzione, deponel'acido in aghi o in prismi triangolari.

3. L'acido succinico scaldato in vasi chiusi, si sublima e cristallizza confusamente; gettato sul fuoco, brucia ed esala un fumo acre, irritante; distillato coll'acido nitrico, ad un leggiero calore, imbianca

senza decomorsi. L'acido solforico discioglie l'acido succinico, con l'ajuto del calore, senz'alterarlo sensibilmente.

4. L'acido succinico combinato colle basi salificabili, forma de' succinati, decomponibili la maggior parte dal fuoco e dagli acidi potenti. I *succinati di calce, di barite e d'itria* sono poco solubili. Il *succinato di magnesia* è denso, gelatinoso, deliquescente, non cristallizzabile. I *succinati di potassa e d'ammoniaca* sono cristallizzabili, deliquescenti, decomponibili dalla calce, dalla barite e dalla magnesia. Il *succinato di soda* è cristallizzabile, non deliquescente, e decomponibile dalle terre alcaline. La maggior parte dei *succinati metallici* sono cristallizzabili e non deliquescenti. Il succinato di ferro è insolubile nell'acqua, quello di manganese è molto solubile. Il succinato di potassa o di soda precipita in bianco il nitrato di barite, in verde-pomo il nitrato di nichel, in rossiccio il solfato di cobalto, in bianco il nitrato di mercurio, in bruno il deutomuriato di ferro; non precipita il nitrato di calce, il muriato nè il solfato di manganese, il nitrato di rame, il nitrato nè l'acetato di piombo.

§. IX.

ACIDO MOROLINICO.

1. L'acido morolinico trovasi combinato colla calce sopra la corteccia del *morus alba*; si separa dalla terra per mezzo dell'acido solforico, che precipitasi colla calce.

2. L'acido morolinico ha un sapore analogo all'acido succinico; cristallizza in aghi fini; è inalterabile all'aria; si scioglie facilmente nell'acqua e nell'

alcool; colla distillazione una parte si decompone, e l'altra si sublima; sopra i carboni accesi, gonfia e si decompone.

3. Le basi salificabili si combinano con quest'acido, formando dei *moroniati* particolari; con la calce produce un sale poco solubile, cristallizzabile in aghi radiati, ed indecomponibile dalle altre basi; con gli alcali, dei sali solubili e cristallizzabili. L'acido morolinico non precipita le soluzioni metalliche, che allorquando è allo stato salino. Il *moroniato d'ammoniaca* precipita i nitrati di rame in verde, di cobalto in rosso-pallido, d'uranio in giallo, di ferro, di mercurio, d'argento e di piombo in bruno.

§. X.

ACIDO ONIGSTICO.

1. L'acido onigstico trovasi combinato coll'allumine, e mescolato con una porzione d'olio bituminoso, e di calce nel *Honigstein* (Mellite o pietra di miele). Si separa da tal combinazione, precipitando l'allumine per mezzo del carbonato di potassa, e versando dell'acido nitrico nel liquore filtrato, acciò l'acido onigstico che si precipita, possa separarsi per mezzo della cristallizzazione.

2. L'acido onigstico ottenuto in tal maniera, è ordinariamente unito ad un poco di potassa in stato d'*acidulo*: esso è poco solubile; cristallizza in piccoli prismi bianchicci, duri, brillanti; ha un sapore acidetto leggermente amaro; sopra i carboni accesi si gonfia, esala molto fumo, e si riduce in carbone leggiero, voluminoso; precipita le soluzioni acquose di calce, di barite e di stronziana; è suscettibile di formare colla potassa un sale acidulo o neutro, se-

condo le proporzioni dell'alcali; con le soluzioni dei sali calcarei precipita un sale insolubile, granoso, in piccoli cristalli trasparenti, che gonfia e si decompone sul fuoco; con la soluzione di solfato d'allumine produce un abbondante precipitato insolubile. Decompone parimente le soluzioni metalliche d'argento, di piombo, di mercurio, formando dei precipitati bianchi, e riducibili dal fuoco.

§. XI.

ACIDO SUBERICO.

1. **L'** *acido suberico* s'ottiene artificialmente coll'ebollizione dell'acido nitrico sopra $\frac{1}{6}$ del suo peso di sovero. Quest'acido è in polvere bianca, ha un sapore acerbo, stitico; cambia in rosso i colori blu vegetabili; annerisce coll'esposizione alla luce; si liquefa al contatto del gaz ossigeno; è indecomponibile dall'acido nitrico, ancorchè bollente; si scioglie facilmente nell'alcool; l'acqua fredda ne scioglie $\frac{1}{80}$ del proprio peso, la bollente $\frac{1}{30}$, e raffreddandosi ne depone una parte in piccoli aghi giallicci. Esposto ad un calore moderato si fonde, si volatilizza in parte, e cristallizza in aghi bianchi; ad un fuoco maggiore si decompone e si carbonizza.

2. L'acido solforico decompone l'acido suberico e lo annerisce. Le basi salificabili si combinano col medesimo, formando dei sali particolari. I *suberati alcalini e terrosi* sono la maggior parte solubili; i *metallici* sono insolubili.

3. L'acido suberico cambia in verde il nitrato di rame; precipita in bianco i nitrati di piombo, di mercurio, d'argento, e l'acetato di piombo. Il suberato d'ammoniaca decompone quasi tutte le soluzioni metalliche per una doppia attrazione.

ACIDO GIALLO.

1. **L'**indaco, la seta, ed in generale le sostanze animali e le vegetabili, che contengono dell'azoto, bollite con l'acido nitrico diluito si decompongono, e generano, oltre ai varj acidi vegetabili ed alla materia grassa, un' *acido giallo* particolare, a cui devono il sapore amaro, ed il colore più o meno ranciato che acquistano.

2. Quest'acido giallo ha un sapore estremamente acre ed amaro; colora in giallo la saliva, e macchia la lingua; cambia in rosso la tintura di tornasole; è solubilissimo nell'acqua e nell'alcool; cristallizza in ottaedri o in lamine allungate di color giallo-ranciato; si decompone sul fuoco, ed esala un fumo acre, ammoniacale ed infiammabile, come gli olj volatili, al contatto d'un corpo acceso. Colla distillazione dà gli stessi prodotti che le sostanze animali; si scioglie nel grasso, cui aderisce con forza, e lo rende giallo, acre e rancido. Decompone, anche a freddo, i carbonati alcalini con effervescenza, e toglie pure la base all'acetato di potassa, con l'ajuto del calore. Precipita in giallo-chiaro le soluzioni di mercurio e di piombo, ed in rosso il solfato di ferro. Con gli ossidi d'argento, di piombo e di mercurio forma dei sali gialli, poco solubili, qualora non contengano un eccesso d'acido, e che detonano mediante il calore.

3. L'acido solforico concentrato lo decompone e lo annerisce; l'acido nitrico lo scioglie senza alterarlo; se l'acido nitrico è concentrato, non fa che scolorirlo, ma con l'aggiunta dell'acqua ricomparisce il color giallo. Gli alcali fissi, l'ammoniaca, la barite e la calce vi si uniscono, lo saturano, e formano delle

combinazioni saline giallo-ranciate o rossiccie, solubili nell'acqua.

4. La potassa forma col detto acido una combinazione salina, in piccoli cristalli rosso-ranciati, la quale detona fortemente con luce viva porporina, ad un calore moderato o con la semplice percossa. Questa materia salina richiede per sciogliersi una maggior quantità d'acqua bollente o d'alcool, di quello ne richiegga il di lui acido; si scioglie anche negli acidi particolarmente nel nitrico, e perde la proprietà detonante, essendo da questi spogliata della sua base; con l'aggiunta però della potassa si precipita nuovamente, ricuperando la facoltà di detonare.

§. XIII.

ACIDO MUCOSO.

1. L'acido mucoso s'ottiene facendo scaldare leggermente la gomma con il doppio d'acido nitrico. Lo zucchero di latte distillato con l'acido nitrico produce ugualmente dell'acido mucoso (o sacco-lattico di Scheele).

2. L'acido mucoso è in polvere bianca, granosa, quasi insolubile nell'alcool e nell'acqua fredda, e solubile nella bollente; ha un leggiero sapor acido; cambia in rosso la tintura di tornasole; si carbonizza sul fuoco; colla distillazione produce una flemma acida, che depone col riposo un acido aromatico, cristallizzato in aghi o lamine brune; passa quindi nella distillazione un'olio acre, rosso, empireumatico, del gaz idrogeno-carburato e del gaz acido carbonico.

3. L'acido nitrico non ha alcun'azione sull'acido mucoso, nè lo fa cambiare di natura; l'acido nitri-

co bollente lo scioglie , e raffreddandosi lo precipita nuovamente in polvere bianca.

4. L'acido mucoso decompone il nitrato ed il muriato di calce, ed il muriato di barite , precipitando dei *muciti terrosi* insolubili. Precipita ugualmente i nitrati d' argento, di piombo e di mercurio. Decompone i carbonati con l'ajuto del calore ; si combina colla potassa, con cui forma un sale solubile in 8 parti d'acqua bollente, e cristallizzabile col raffreddamento ; con la soda produce un sale solubile in 5 parti d'acqua bollente, e cristallizzabile; coll'ammoniaca, un sale solubile nell'acqua, e decomponibile dal calore ; con la magnesia, un sale quasi insolubile. Tutti i sali che risultano dalla combinazione dell'acido mucoso con le basi alcaline , terrose e metalliche , sono decomponibili dal fuoco e dalla maggior parte degli acidi più forti di lui.

§. XIV.

ACIDO PRUSSICO.

1. **L'** *acido prussico* trovasi sparso in alcuni vegetabili, in specie nelle mandorle amare, nei semi di molti frutti a nocciolo, nei fiori e nelle foglie del pesco, del lauroceraso ec. S' estrae l'acido prussico da tali sostanze , distillandole con acqua, ovvero distillando il prussiato di potassa con l'acido solforico; od il prussiato di mercurio con l'acido muriatico. Formasi sovente l'acido prussico colla decomposizione di varie materie animali per mezzo del fuoco, dell'acido nitrico, degli alcali fissi o della putrefazione.

2. L'acido prussico puro , esposto alla temperatura di 15° sotto allo zero , si congela costantemente , ed acquista sovente una forma regolare ; ad una

temperatura alquanto più elevata, diviene liquido; scolorito e limpido come l'acqua, della gravità specifica di 0,7; alla temperatura di 21.° bolle, passa allo stato aeriforme, e si condensa nuovamente ad una bassa temperatura; è solubilissimo nell'aria e nei gaz, facendoli aumentare il quintuplo del loro volume; ha un odore forte di mandorla amara o di fiore di pesco; un sapore dapprima alquanto dolce ed aromatico, ed in seguito acre, caldo e virulento; è molto velenoso; non altera sensibilmente le tinture di malva e di violetta, fa però rosseggiare leggermente la carta tinta di tornasole, la quale ritorna blù a misura che l'acido s'evapora; decompone i saponi ed i solfuri alcalini; precipita l'allumine dalla sua soluzione nell'acido nitrico; ha una forte attrazione per il calorico, e tende fortemente ad acquistare lo stato aeriforme.

3. L'acido prussico allo stato aeriforme è trasparente, scolorito; ha un'odore di mandorle amare, forte ed irritante; uccide prontamente gli animali che vi s'immergono; s'infiama al contatto dei corpi accesi, ed arde con fiamma giallo-cerulea; è solubile nell'acqua, e molto più nell'alcool; si decompone ad un'alta temperatura ed al contatto della luce, e si converte in acido carbonico, in ammoniaca ed in gaz idrogeno carburato. La soluzione acquosa d'acido prussico, conservata in vasi chiusi, si decompone spontaneamente, dopo qualche tempo, s'intorbidisce e depone un sedimento gialliccio.

4. L'acido prussico mescolato con la soluzione di clorino, attrae una porzione d'ossigeno dall'acqua, passa allo stato d'*acido prussico ossigenato*, ed in fine si decompone in acido carbonico ed in ammoniaca. L'acido prussico ossigenato è molto prossimo alla sua decomposizione; ha un'odore assai forte; si decompone al solo contatto degli alcali fissi o della

calce; precipita con le soluzioni di ferro un prussiato verde, che passa al blu, con l'esposizione alla luce, o con l'aggiunta dell'acido solforoso, del ferro o dello stagno.

5. La forza con cui l'acido prussico ritiene il calorico, gl'impedisce di combinarsi facilmente con le basi salificabili, e di decomporre le soluzioni metalliche. L'acido prussico si combina cogli alcali senza distruggere le loro proprietà alcaline; non ha alcuna azione sopra i metalli, e si combina con i loro ossidi, formando dei *prussati metallici*.

6. I *prussati alcalini*, e quelli di barite, di calce e di magnesia, sono solubili nell'acqua e nell'alcool, non cristallizzano che difficilmente, s'alterano con la lunga ebollizione, cambiano in verde il sugo di viole; sono decomponibili da tutti gli acidi, compreso l'acido carbonico; decompongono le soluzioni metalliche, per una doppia attrazione, e precipitano dei prussati metallici; con le soluzioni di nitrato d'argento, di piombo, di bismuto, di deutomuriato di stagno, d'antimonio e di solfato di zinco producono dei precipitati bianchi; col muriato di cobalto, un precipitato giallo-bruno; col solfato di rame e con le soluzioni d'uranio precipitano in giallo-citrino; con le soluzioni di nichel, in grigio-verdastro; con la soluzione d'oro, in bianco, che diviene d'un bel giallo.

7. I *Prussati metallici* sono in generale poco solubili, indecomponibili dalla maggior parte degli acidi; decomponibili dal fuoco, sviluppando del gaz idrogeno-carburato e del carbonato d'ammoniaca. Gli alcali, la barite e la calce non decompongono che in parte i prussati metallici, ed in ispecie quello di ferro, e tendono a formare dei *sali tripli*, inalterabili dalla luce, dall'aria, dall'ebollizione, dagli idrosolfati e dagli acidi; insolubili nell'alcool; solu-

bili nell'acqua e cristallizzabili. I prussati alcalini ed i terrosi non precipitano in blù le soluzioni marziali, se prima non sono essi ridotti in *sali tripli* da una porzione d'ossido di ferro. La soluzione di clorino converte i prussati metallici in prussati ossigenati, alterabili dalla luce.

8. L'acido prussico forma con l'ossido di ferro, dei prussati diversamente coloriti, secondo che il metallo è più o meno ossidato; se questo è al *minimum* d'ossidazione, forma un prussato scolorito, che diviene blù al contatto del gaz ossigeno, ovvero con alcune gocce d'acido nitrico, o di soluzione di clorino; se il ferro è sufficientemente ossidato, precipita un prussato blù, cristallizzabile, decomponibile dal fuoco, dall'ossido rosso di mercurio, ed in parte dagli alcali, dalla barite e dalla calce; se per lo contrario il ferro è al *maximum* d'ossidazione, produce un prussato verde, che cambia in blù con l'esposizione alla luce. Il prussato di ferro blù diviene bianco con l'idrosolforico; con la distillazione lascia un residuo piroforico di carbonio di ferro.

9. Il *prussato di mercurio* è costantemente al *maximum* d'ossidazione; esso è scolorito, insolubile nell'alcool, solubile nell'acqua, e cristallizzabile in prismi tetraedri, terminati da piramidi quadrangolari; è indecomponibile dagli alcali, dall'acido nitrico, e dal solforico diluto, ancorchè bollente; l'acido solforico concentrato distrugge il di lui acido prussico; l'acido muriatico lo decompone, lo cambia in deutocloruro di mercurio, e sviluppa l'acido prussico; gli altri acidi non agiscono sul medesimo; il protomuriato di stagno, e l'acqua idrosolfurata lo decompongono desossidando il mercurio, e mettono in libertà l'acido prussico.

ACIDO CHINICO.

1. **L'** infusione della corteccia di china, evaporata a consistenza d'estratto molle, e mescolata coll' alcool, si discioglie in questo la materia resinosa ed estrattiva, rimanendo un residuo bruno insolubile nell' alcool. Questo residuo, sciolto nell' acqua, filtrato ed abbandonato ad un' evaporazione spontanea in un luogo caldo, s' inspessisce, e depone una materia salina, cristallizzata in lamine esaedre o romboidali, d' un colore bruno-rossiccio, la quale con le ripetute soluzioni e cristallizzazioni si purifica, e depone il sale bianco, composto d' acido chinico e di calce.

2. Si separa l' *acido chinico* dalla sua combinazione colla calce, mediante una soluzione d'acido ossalico, il quale precipita dell' ossalato di calce; e la soluzione che rimane, evaporata spontaneamente, depone l' acido chinico cristallizzato in lamine d' un sapore assai acido.

3. L' acido chinico cristallizzato è inalterabile all' aria; molto solubile nell' acqua; si fonde al fuoco, gonfia, annerisce, esala dei vapori bianchi, e lascia un leggiero residuo carbonoso. Forma con gli alcali e con le terre dei sali solubili e cristallizzabili; non precipita i nitrati d'argento, di mercurio e di piombo, non annerisce le soluzioni di ferro.

CAPITOLO V.

DELL' ALTERAZIONE SPONTANEA DEI VEGETABILI.

1. I vegetabili, allorchè cessano in essi le funzioni vitali, tendono a disorganizzarsi, ed a decomporli più o meno completamente; i loro componenti soggiacciono alle sole attrazioni chimiche, e formano delle nuove combinazioni.

2. L'intromissione dell'acqua e del calorico fra le molecole integranti dei composti vegetabili, v'eccita un movimento intestino, ne agevola la decomposizione, rompe l'equilibrio che teneva riuniti i loro principj costituenti, li dispone ad unirsi in un ordine diverso, e dà origine alle differenti specie di fermentazioni.

3. Le fermentazioni o alterazioni spontanee delle materie vegetabili, ed i loro risultati, variano secondo la natura particolare di queste materie, le diverse circostanze che vi concorrono, gli agenti ai quali sono esposte, e l'epoca in cui è stato interrotto il corso della loro alterazione. In generale aggiungendo ad una sostanza atta a fermentare, una porzione della stessa sostanza che abbia già fermentato, si promuove e si sollecita il movimento intestino nella prima, la quale passa più rapidamente alla fermentazione.

SPECIE I.

FERMENTAZIONE VINOSA.

1. Acciò le sostanze vegetabili possano passare alla fermentazione vinosa, si richiede la presenza

d'una materia mucoso-zuccherina, una data porzione di acqua, ed una mediocre elevazione di temperatura.

2. Appena si stabilisce la fermentazione vinosa in una materia vegetabile zuccherina, sufficientemente liquida, s'eccita un movimento intestino, si scalda il liquore, s'intorbidisce, aumenta sensibilmente di volume, diviene spumoso, e sviluppa una quantità di gaz acido carbonico. Ultimata la fermentazione, i movimenti cessano, il liquore si schiarisce, diviene più fluido, perde del suo sapore dolce, ne acquista uno piccante, caldo, spiritoso, e passa allo stato vinoso. Quando la fermentazione vinosa è oltrepassata, subentra la fermentazione acetica.

3. Tutti i vini risultano dalla fermentazione vinosa che hanno sofferto alcune sostanze vegetabili, provvedute d'un principio zuccherino unito alla mucilaggine, o a varie altre materie vegetabili. Essi s'ottengono dal succo dell'uva o d'alcuni frutti; dal succo della canna da zucchero, dal miele; da varj semi germogliati, e stemprati nell'acqua; da alcune radici ec.

4. I vini in generale sono più o meno coloriti; d'un sapore piccante caldo; d'un odore aromatico particolare; la maggior parte più leggieri dell'acqua. Contengono una quantità d'acqua, una materia volatile, infiammabile, molto vicina alla natura dell'alcool; una diversa proporzione di principio estrattivo colorante, di tartrato acidulo di potassa e d'alcuni altri acidi vegetabili.

5. I vini si conservano più a lungo, posti in vasi chiusi e ad una bassa temperatura. Depongono dopo un certo tempo una porzione di tartaro, ossia tartrato acidulo di potassa, misto di materia estrattiva colorante e d'alcune impurità. Tutti i vini sono suscettibili di passare alla fermentazione acetica;

con la distillazione somministrano dell'alcool diluto.

6. Gli acidi in generale ravvivano il colore del vino; gli alcali l'intorbidano e lo coloriscono più o meno, in verde ed in violetto; molti ossidi metallici vi si sciolgono in parte.

A L C O O L.

1. *L'alcool* è il prodotto della distillazione del vino, o dei liquori che hanno sofferta la fermentazione vinosa, e non s'ottiene che al momento in cui questi sono bollenti, e che cominciano a decompor-si. L'alcool che s'ottiene dalla prima distillazione del vino, è costantemente diluto con una certa quantità d'acqua, da cui si separa per mezzo della rettificazione.

2. L'alcool puro è un liquore perfettamente scolorito, trasparente, fluido a qualunque temperatura; combustibile, d'un odore vivo, penetrante, grato; d'un sapore piccante, caldo, stimolante ed acre; del peso specifico di 0,829, alla temperatura di 10.° L'alcool è conduttore del calorico e dell'elettricità; s'unisce all'acqua in qualunque proporzione, sprigionando del calorico; versato sulla neve, la fonde, e ne abbassa la temperatura di 17 gradi. L'attrazione dell'alcool per l'acqua è tale, che si separano reciprocamente da molte soluzioni.

3. L'alcool con l'esposizione all'aria s'evapora intieramente, ed eccita del freddo; scaldato in vasi chiusi, si volatilizza senza decompor-si; alla temperatura di 64.°+0, entra in ebollizione; al contatto d'un corpo acceso o della scintilla elettrica, brucia con fiamma bianco-cerulea, senza fumo; attrae l'ossigeno dall'aria; genera dall'acqua, la quale corrisponde a 9/8 dell'alcool bruciato, e svolge una porzione d'acido carbonico. L'alcool, traversando

Corso di Chim. T. II.

F

un tubo di porcellana rovente , si decompone , e genera dell' acqua , del gaz idrogeno carburato e del gaz acido carbonico.

4. Il solfo si scioglie nell' alcool , allorquando sono ambedue in vapori ; questa soluzione ha un odore fetido ; raffreddandosi , s' intorbida , depone un poco di solfo , e lo precipita intieramente se vi si aggiunga dell' acqua. Il gaz idrosolforico si scioglie nell' alcool , lo colorisce alquanto , e precipita il solfo per mezzo del gaz ossigeno o di varj corpi ossigenati.

5. Il fosforo con l' ajuto del calore si scioglie in piccola proporzione nell' alcool , lo rende leggermente luminoso al contatto dell' aria , e si separa coll' acqua. Quest' alcool , impregnato di fosforo , esala un vapore fiammeggiante e luminoso , allorchè si espone ad una temperatura di $64.^{\circ} + 0$ di R : precipita con le soluzioni d' oro , d' argento , di mercurio e di rame , dei fosfuri metallici , decomponibili dall' acido nitrico , e riducibili dal calore.

6. La potassa e la soda caustiche sono solubili nell' alcool ad un leggero calore , e le loro soluzioni sature , raffreddandosi lentamente , depongono dei cristalli prismatici. Le dette soluzioni producono colla distillazione ad un fuoco violento , dell' alcool aromatico , dell' olio volatile colorito , molto gaz idrogeno-carburato , ed un residuo alcalino mescolato col carbone. L' alcool scioglie ugualmente l' ammoniaca caustica , e molte sostanze vegetabili ed animali , come l' estrattivo , lo zucchero , gli oli volatili , la canfora , le resine , alcune materie coloranti ec.

7. L' alcool scioglie alcuni sali , in specie la maggior parte dei sali ammoniacali , i sali deliquescenti e molti sali metallici. Precipita invece varj altri sali disciolti nell' acqua , tali che i solfati , i carbonati di potassa e di soda , ec. Varie sostanze sciolte nell' alcool

coloriscono diversamente la di lui fiamma; l'acetato di rame la tinge in verde-blù; l'acido borico in verde; il muriato di cobalto in turchino; le soluzioni di ferro e di manganese in rosso; quelle di barita in giallo; quelle di stronziana in porporino.

8. L'alcool scioglie molti acidi deboli senza decomorsi, come sarebbero gli acidi carbonico, borico, benzoico, gallico, prussico ec. Alcuni acidi forti con l'alcool reagiscono reciprocamente con forza, e producono degli acidi alcoolizzati o degli eteri.

E T E R E.

1. L'acido solforico concentrato, versato sopra altrettanto alcool, eccita un calore di 70 gradi; la soluzione s'intorbidà, si colorisce ed esala una porzione d'alcool di già alterato ed aromatico; con la distillazione produce dell'alcool d'un odore soave; dell'etere; una porzione d'acido solforoso; una specie di olio eterico, leggiero, gialliccio, alquanto acido; una piccola porzione di flemma acquosa con dell'acido acetico; proseguendo la distillazione, passa dell'acido solforoso, dell'acido carbonico, e per ultimo del solfo, rimanendo un residuo carbonoso, nero, denso, con dell'acido solforico.

2. L'*etere solforico* ottenuto nella prima distillazione si purifica, rettificandolo sopra un alcali fisso o la magnesia. L'etere solforico puro è un liquore bianco, trasparente, più leggiero e combustibile dell'alcool, del peso specifico di 0,73, d'un odore forte, aromatico, molto espansivo; d'un sapore caldo e piccante; non precipita le soluzioni di barite, che dopo la sua combustione.

3. L'acido nitrico mescolato con un peso uguale

d'alcool eccita un vivo calore; i due liquori reagiscono fra loro con forza, e sovente con esplosione o infiammazione, in specie se vi si aggiunga dell'acido solforico; sprigionano del gaz nitroso e dell'acido carbonico; e qualora non sia accaduta l'esplosione, si genera dell'etere, dell'olio etereo, dell'acido ossalico, dell'acido nitroso e dell'acqua. Si separa l'etere dagli altri prodotti, distillandolo dolcemente e con somma precauzione.

4. L'etere nitrico è più pesante dell'etere solforico e dell'alcool; ha un sapore ed un odore soave, aromatico, molto espansibile ed alquanto diverso dal precedente; è pochissimo solubile nell'acqua; esposto alla temperatura di 20.^o passa allo stato aeriforme; si decompone spontaneamente dopo un certo tempo, e forma dell'acido nitroso e dell'acido nitrico.

5. L'alcool agisce più difficilmente sull'acido muriatico, e lo rende comunemente alcoolizzato. La soluzione di clorino genera, mediante la distillazione coll'alcool e la rettificazione, dell'*etere muriatico* più leggiero dell'etere solforico, molto espansibile, ed acquista lo stato aeriforme al dissopra dei 10.^o di R. E' poco solubile nell'acqua; ha un sapore zuccherino e piccante; un'odore etereo alquanto diverso da quello dell'etere solforico; non altera la tintura di tornasole, nè precipita il nitrato d'argento; mediante la combustione mette a nudo una gran quantità d'acido muriatico, che si manifesta dall'odore soffocante e dalla proprietà di precipitare il nitrato d'argento.

6. L'acido acetico, distillato coll'alcool e rettificato, somministra una piccola porzione d'*etere acetico*, il quale ritiene un'odore d'acido acetico alquanto empireumatico. L'etere acetico ha quasi la stessa gravità specifica dell'alcool; è poco solubile nell'ac-

qua sulla quale galleggia; non altera i colori blu; gli alcali caustici possono decomporlo, assorbendo il di lui acido acetico, e ponendo in libertà l'alcool.

7. L'acido idriodico, distillato coll'alcool, produce un liquore etereo, il quale precipita lentamente, con l'aggiunta dell'acqua, una specie d'*etere iodico*, pochissimo solubile nell'acqua, della gravità specifica di 1,92, d'un odore etereo particolare; non infiammabile; bolle ai 52.° di R., e non è alterabile nè dalla potassa, nè dagli acidi.

8. L'alcool distillato con alcune soluzioni metalliche genera una porzione d'etere tanto maggiore, quanto più le soluzioni sono concentrate, ed i loro ossidi metallici cedono con facilità del proprio ossigeno, tali che i nitrati di mercurio, d'argento, di piombo e gli ossimuriati metallici.

9. Gli eteri in generale differiscono dall'alcool per una maggior proporzione di carbonio e d'idrogeno, che essi contengono; e la diversità che si osserva fra gli eteri ottenuti con i varj acidi, non dipende che dal contenere, allo stato di combinazione, una piccola porzione di detti acidi.

10. Gli eteri sono volatilissimi, e producono un freddo considerevole sopra i corpi sui quali s'evaporano; si sciolgono nell'aria, con cui formano una specie di gaz etereo ed infiammabile al contatto dei corpi accesi, o della scintilla elettrica; si sciolgono nell'alcool in qualunque proporzione. Gli eteri bruciano con fiamma viva, ed esalano un poco di fumo, ponendo a nudo una porzione dell'acido da cui procedono; versati lentamente sull'acqua vi galleggiano come gli oli, e con l'agitazione si sciolgono in 10 o in 12 volte il loro peso d'acqua; non alterano i colori vegetabili violetti; entrano in ebollizione alla temperatura di 30 a 40 gradi, allorchè sono nel vuoto della macchina pneumatica; non hanno alcun'azio-

ne sugli alcali fissi nè sulle terre, e scioglie l'armoniac in qualunque proporzione.

11. L'acido solforico versato sull'etere lo scalda fortemente; l'acido nitrico distillato replicatamente coll'etere, genera dell'acido ossalico; parti uguali d'acido solforico, d'acido nitrico e d'etere, reagiscono reciprocamente con forza, si scaldano violentemente, esalano dei vapori bianchi, e sovente s'infiammano. L'etere scioglie gli olj volatili, le resine, e decompone in parte le soluzioni dei muriati d'oro e di ferro, sciogliendo il loro ossido metallico, che precipita nuovamente con l'esposizione alla luce.

SPECIE II.

FERMENTAZIONE ACETICA.

1. Tutti i liquori che hanno subita la fermentazione vinosa, sono suscettibili di passare alla fermentazione acetica. Essa può anche aver luogo in molte sostanze, senza che queste subiscano una preliminare fermentazione vinosa, come accade alle foglie immerse nell'acqua, alle fecole ed alle mucilagini stemperate nell'acqua ec.

2. Le condizioni che favoriscono la fermentazione acetica, sono una temperatura di 18 in 20 gradi sopra lo zero, una certa quantità di mucilaggine, di fecola o di tartaro, ed il contatto dell'aria atmosferica.

3. Nel decorso della fermentazione acetica il liquore s'intorbida, si scalda, s'agita, acquista un odore e sapore acido, non sviluppa acido carbonico, attrae l'ossigeno dall'aria, depone dei fiocchi, e genera dell'acido acetico. Terminata la fermentazione acetica, il liquore è disposto, concorrendovi le cir-

costanze favorevoli, a subire una nuova fermentazione, che lo altera e lo decompone intieramente.

A C E T O,

1. L'aceto che s'ottiene generalmente dalla fermentazione del vino, è un liquore rosso o gialliccio; alquanto più pesante dell'acqua; d'un sapore acido, forte, piccante e grato; d'un odore acuto, leggermente aromatico; contiene in dissoluzione, oltre all'acido acetico, una porzione di tartaro, di materia estrattiva colorante, e sovente un poco di mucilagine, d'acido citrico, d'alcool e qualche sale. L'aceto, principalmente quando comincia ad alterarsi, alimenta una specie d'animali infusorj microscopici (*vibrio aceti*).

2. L'aceto s'altera con somma facilità, s'intorbidisce, separa un coagulo viscoso o dei fiocchi, si corrompe e si decompone intieramente.

3. L'aceto per mezzo del ghiaccio si concentra, gela per la prima la porzione acquosa, e la parte liquida contiene l'aceto più concentrato e meno colorito. Il glutine della farina si scioglie nell'aceto senz'alterarsi, e gli alcali lo separano, anche dopo un certo tempo, nel suo stato primiero. Lo zucchero, il miele, le gommo-resine e molte altre sostanze vegetabili vi si sciolgono ugualmente.

4. L'aceto colla distillazione somministra da principio un liquore aromatico poco acido, in seguito l'acido acetico alquanto più forte, e per ultimo un liquore acre ed empireumatico.

SPECIE III.

FERMENTAZIONE PUTRIDA.

1. La *putrefazione* è l'ultimo termine della decomposizione vegetabile. Le circostanze che pfo-
movono ed accelerano la fermentazione putrida, so-
no una certa quantità d'acqua, una mediocre tem-
peratura ed il contatto dell'aria.

2. La putrefazione cambia il colore e la consisten-
za delle materie vegetabili; rilassa e rammollisce il
loro tessuto; gonfia e riscalda le loro parti molli o
liquide; vi eccita un movimento intestino; esala un
odore sgradevole, fetido ed armoniacale, tanto più
sensibile quanto maggiore è la quantità d'azoto che
contengono; e svolge del gaz idrogeno-carburato,
dell'acido carbonico, dell'ammoniaca, e qualche
volta del gaz idrogeno-solfurato o fosfurato.

3. In alcune circostanze conviene arrestare ad una
data epoca il progresso della fermentazione putrida,
come nella *fermentazione panaria*, in cui s'inter-
rompe al momento che il pane è lievitato; nella *fer-
mentazione colorante* dell'indaco, del pastello, dell'
oricello ec., in cui si sospende la fermentazione pri-
ma che giunga al suo termine; nella macerazione
del canape, del lino, dello sparto, del ginestro ec.,
nella quale s'interrompe la fermentazione quando il
glutine mucoso ed estrattivo che tiene unite le fibre
legnose, è decomposto, e non rimane che il tessuto
fibroso o scheletro vegetabile.

4. La putrefazione, avvicinandosi più o meno al
suo termine, dà origine ai legni putrefatti, allo stab-
bio o letame, ed al terriccio vegetabile. Questi avan-
zi della decomposizione dei vegetabili contengono i

materiali più fissi ch'entrano nella loro composizione, come il carbone, alcuni sali ed ossidi metallici e qualche terra.

CAPITOLO VI.

DELLA LENTA DECOMPOSIZIONE DE' VEGETABILI NEL SENO DELLA TERRA.

1. I vegetabili sepolti nella terra, al coperto dell'aria, e penetrati dall'acqua, dalle molecole saline, acide, terrose, metalliche o animali, provano delle alterazioni e modificazioni diverse da quelle che risultano dalle fermentazioni vinosa, acetica, putrida, e danno origine ai legni fossili, alle torbe, ai bitumi, ed ai vegetabili impietriti.

2. Il *legno fossile* trovasi sotto terra ad una certa profondità, e specialmente sulle sponde dei fiumi. Esso risulta dalla carbonizzazione spontanea del corpo legnoso; è ordinariamente bruno o quasi nero; d'un tessuto compatto, fibroso, che ritiene in parte la sua forma originaria; è suscettibile di ricevere il pulimento; esposto all'aria si disecca, indurisce e si fende; è molto combustibile, brucia con poca fiamma, e produce un fumo fetido ed un calore intenso; la sua combustione può essere sospesa e divisa in varj tempi; con la distillazione dà una flemma acida, un olio denso, bituminoso, fetido, e rimane un residuo carbonoso, compatto.

3. La *torba* è formata dal *detritus* dei vegetabili, o degli steli erbacei, carbonizzati naturalmente nelle terre umide; ha un colore bruno o nero, un odore sgradevole, ed anche fetido; è molto combustibile, e con la distillazione produce dell'acqua fetida, dell'

olio empireumatico, del carbonato d'ammoniaca, del gaz idrogeno-carburato, ed un abbondante residuo carbonoso, sovente piroforico.

4. I *bitumi* hanno la loro origine dalla decomposizione dei vegetabili sepolti nella terra o nelle acque; essi sono più o meno coloriti, combustibili, solidi, molli o liquidi; con la distillazione danno un olio bituminoso; alcuni del carbonato d'ammoniaca, altri dell'acido succinico.

5. Il *petrolio* è un bitume liquido, infiammabile al contatto dei corpi accesi, che cola fra le pietre, o in alcune cavità sotterranee; d'un odore acuto, fetido; colorito in giallo, in bruno o in nero; più leggero dell'acqua; brucia con fiamma viva, essalando molta fuliggine; scioglie il solfo, il fosforo, il succino, le resine, la canfora, gli oli; è insolubile nell'acqua e nell'alcool; si colorisce cogli ossidi metallici. Gli alcali hanno poca azione sul petrolio; l'acido solforico lo colorisce e l'ispessisce; l'acido nitrico l'infiamma. Il petrolio bianco ossia *nafta*, imbrunisce dopo una lunga esposizione alla luce; è trasparente, d'un giallo di topazio; d'un odore grave, aromatico, molto espansibile; è fluidissimo, leggero, intieramente volatile e combustibile; alquanto solubile negli alcali caustici e nell'etere. Il *petrolio rosso*, il *nero*, la *pece minerale* o *pissasfalto*, sono varietà dello stesso bitume più colorito e più denso; con la distillazione danno un olio chiaro analogo alla *nafta*, una flemma acida, ed in fine un olio colorito, rimanendo un residuo bituminoso, secco e fragile, simile all'asfalto.

6. L'*asfalto* o *bitume giudaico* è un bitume nero, compatto, solido, lucido, fragile; d'una spezzatura vitrea; insolubile nell'acqua e nell'alcool; s'unisce per mezzo della fusione al solfo, al fosforo, agli oli, alle resine, ad alcuni ossidi metallici; espo-

sto all'aria si disicca maggiormente; col calore esala un odore fetido; esposto al fuoco si fonde, gonfia, brucia con fiamma viva, esalando un fumo denso bituminoso; distillato, somministra dell'olio colorito uguale al petrolio bruno, una fiamma acida ed un carbone spugnoso.

7. Il *carbone fossile* o *carbone di terra*, trovasi nell'interno della terra, in istrati orizzontali o inclinati. Questo bitume è nero, compatto, solido, pesante, lucido, fragile, squamoso, fibroso o stratiforme; brucia con poca fiamma, e produce un calore vivo e durevole; esala un fumo denso, bituminoso, e la sua combustione può essere interrotta a varie epoche; con la distillazione produce dell'acqua ammoniacale, del carbonato d'ammoniaca, dell'olio bruno fetido, molto acido carbonico e gaz idrogeno-carburato, rimanendo un residuo carbonoso.

8. Il *gagate* (succino nero) è un bitume inodore, nero, compatto, duro, vetroso, suscettibile d'un bel pulimento; si elettrizza colla strofinazione; al fuoco si rammollisce, si gonfia, senza liquefarsi, brucia con poca fiamma, e spande un odore acuto, bituminoso; scaldato in vasi chiusi dà un poco d'acqua ed un olio bruno.

9. Il *succino* (ambra gialla, o carabe) è un bitume in frammenti irregolari, friabili, molto duri, trasparenti, gialli, qualche volta opachi, bianchi, rossicci o bruni; acquista col pulimento un bel lucido; stropicciato, si elettrizza; sul fuoco si rammollisce, si gonfia, s'accende, brucia una fiamma gialliccia, esalando un fumo denso, d'un odore acuto. Il succino si scioglie più o meno facilmente negli oli, nell'alcool e negli alcali caustici, coll'ajuto del calore; i frammenti di succino si riuniscono bagnandoli con la soluzione di potassa, ed avvicinandoli dopo averli scaldati. Il succino col doppio di nitrato

di potassa produce, mediante la detonazione, una piccola porzione di *succinato di potassa*. Il succino colla distillazione somministra successivamente una flemma acida; dell'acido succinico in parte cristallizzato; dell'olio fetido empireumatico, rossiccio o bruno, ed un residuo fuso simile all'asfalto.

10. L'olio di succino con le rettificazioni diviene biancq, trasparente, leggiero, molto volatile ed infiammabile; ha un odore acuto, penetrante; un sapor acre, piccante; esposto alla luce si colorisce in giallo ed in rosso-bruno. E' molto analogo agli oli volatili; si scioglie nell'alcool, nell'etere e negli oli; discioglie con l'ajuto del calore le resine, il solfo ed il fosforo; si combina difficilmente cogli alcali, con i quali forma una specie di *saponuli*.

11. L'*honigstein* (mellite o pietra di miele) è una specie di bitume, giallo, color di miele, cristallizzato comunemente in ottaedri; quasi insipido, inodoroso ed insolubile nell'acqua; è composto d'acido onigstico unito all'allumine, e mescolato con dell'olio bituminoso e della calce. Sul fuoco brucia, esala un odore bituminoso, imbianchisce, senza carbonizzarsi; colla distillazione dà una flemma acida, bituminosa ed empireumatica, dell'acido concreto, del gaz acido carbonico ed un carbone terroso.

12. I vegetabili sepolti nella terra, e penetrati dall'acqua, dalla silice e dalle altre materie terrose, che s'intromettono fra le loro molecole, si dissecano, s'induriscono, e danno origine alle *petrificazioni*.

FINE DELLA PARTE SECONDA.

PARTE TERZA

COMPOSTI ANIMALI.

CAPITOLO PRIMO.

APPLICAZIONE DELLA CHIMICA ALLA FISICA ANIMALE.

1. GLI animali sono esseri organizzati, dotati di vita, di moto volontario, d'una gran sensibilità; di un'organo centrale di digestione, e la maggior parte della facoltà di trasportarsi da un luogo all'altro.

2. Gli animali, dopo d'aver ricevuto il movimento vitale, mediante la fecondazione del loro germe; dopo di essersi sviluppate le loro membra, e d'aver acquistata la conformazione particolare alla specie cui appartengono, sia durante l'incubazione, sia nell'utero materno; sbucciano dall'uovo, o sortono dalla matrice; crescono mediante la nutrizione, acquistando il loro totale ingrandimento; rimangono qualche tempo in questo stato di perfezione; riproducono degli esseri simili a loro; declinano in seguito; perdono a poco a poco una parte delle loro forme, delle loro forze, della loro potenza vitale e periscono in fine.

3. Le forze vitali negli animali lor fanno desiderare, prendere e digerire gli alimenti appropriati al loro organismo; gli assimilano alla loro propria so-

stanza; aumentano la massa del loro corpo; ne riparano le perdite e ne emettono il superfluo. Durante l'esercizio della loro vita, tutti gli organi che costituiscono l'animale, agiscono simultaneamente con ordine, con costanza, con regolarità, e ciascuno eseguisce una funzione particolare.

4. Tutti i fenomeni che s'osservano nei corpi degli animali, durante la loro vita, differiscono da quei che accadono in essi dopo la loro morte; i primi sono il risultato delle forze vitali dovute all'organizzazione; i secondi sono il prodotto delle sole attrazioni chimiche; e perciò non vi è mai putrefazione laddove è forza vitale.

5. La respirazione è una delle funzioni animali la più necessaria alla vita. In quegli animali nei quali questa funzione è più completa, si eseguisce nei polmoni vescicolari, mediante due movimenti d'ispirazione e d'expiratione; essa opera nel loro corpo una lenta combustione, ed inalza la temperatura del sangue in ragione diretta della quantità d'ossigeno atmosferico assorbito.

6. Ne' vermi a sangue rosso, nei molluschi e nei crustacei, la respirazione si fa per mezzo di branchie; negli insetti essa ha luogo mercè delle trachee; ne' zoofiti poi, nei polipi e nelle meduse, tutto par che respiri, mentre non si scopre in essi alcun organo particolare a ciò destinato.

7. L'aria atmosferica introdotta nei polmoni con l'ispirazione s'altera; la porzione di gaz ossigeno diminuisce progressivamente; questo si combina coll'idrogeno-carburato che separasi dal sangue venoso, e forma dell'acido carbonico e dell'acqua; cede al sangue il calorico che lo teneva in istato di gaz, ed una piccola porzione di gaz ossigeno si condensa nel sangue, con cui è portato in circolazione.

8. Dopo un cibo abbondante e succolento gli ani-

mali consumano maggior quantità di ossigeno atmosferico, che a stomaco digiuno; e questo consumo è in ragione del bisogno che ne ha l'assimilazione degli alimenti e de' fluidi animali. La porzione di gaz azoto inspirata con l'aria non soffre che una diminuzione poco considerevole, e viene espulsa in gran parte con l'espiazione, unitamente all'acido carbonico ed all'acqua formati dall'ossigeno.

9. Nella circolazione, il sangue arterioso passa dal polmone nelle cavità sinistre del cuore; si distribuisce nel sistema arterioso; attraversa il sistema venoso; si spoglia della materia nutritiva albuminosa e fibrosa; perde una porzione d'acqua e di calorico; si sovraccarica progressivamente di carbonio e d'idrogeno; acquista un colore violetto oscuro, e diviene sangue venoso, il quale ritornando al centro dalla circolazione nelle cavità destre del cuore, è spinto nuovamente da questo nei polmoni, cede ivi all'ossigeno atmosferico il suo eccesso di carbonio e d'idrogeno; si unisce al calorico che si sviluppa da tale combustione, e ad una porzione di gaz ossigeno; acquista un colore rosso acceso; diviene spumante, più caldo, più leggero e più fluido del sangue venoso.

10. Il sangue arterioso fornisce i materiali delle secrezioni, quelli della bile eccettuati. Il venoso è specialmente destinato a ricevere i materiali destinati a riparare le perdite a cui va soggetto di continuo il sangue arterioso, nel percorrere che fa tutte le parti della macchina animale.

11. Gli alimenti introdotti nella bocca, e penetrati dall'umor salivale, si rammolliscono, soffrono un principio di digestione; scorrono per l'essofago, entrano nello stomaco; si sciolgono nel succo gastrico; si digeriscono, si convertono in pasta chimosa, la quale passa dal piloro nella cavità dell'intestino duo-

deno ; subisce delle modificazioni dal succo pancreatico e dalla bile ; si divide in sostanza escrementizia ed in un liquore latteo o *chilo* , il quale è assorbito dai vasi linfatici o chiliferi , e rinnova quindi incessantemente la massa del sangue. L' altra porzione più grossolana e meno digerita degli alimenti , dopo di aver traversato il tubo intestinale , è evacuata per mezzo dell' intestino retto.

12. La secrezione consiste in un cambiamento o modificazione , che il sangue subisce negli organi glandulosi e secretorj , e nella formazione e separazione d' una materia animale liquida o solida , che contribuisce all' accrescimento o mantenimento della macchina animale , o che è rigettata come inutile fuori del corpo ; tali sono le secrezioni dei liquidi cerebrali , i sughi salivale, bronchiale, gastrico, pancreatico , la bile , l' orina , l' umore traspiratorio , il liquido delle cavità interne , lo sperma , il latte , l' albumine , la gelatina , il grasso , la parte fibrina dei muscoli , il fosfato di calce ed alcuni altri sali.

13. La sensibilità negli animali risiede particolarmente nel sistema nervoso , e l' irritabilità nel sistema muscolare.

CAPITOLO II.

PROPRIETÀ CHIMICHE DELLE MATERIE ANIMALI IN GENERALE.

1. **T**utte le materie animali in generale sono un composto d' idrogeno , d' azoto , d' ossigeno e di carbonio , ai quali si trovano sovente associati , in diverse proporzioni , il solfo , il fosforo , la calce , la magnesia , la soda , il ferro e qualche altra sostanza.

2. Appena un composto animale ha cessato di partecipare al movimento vitale, subisce una spontanea alterazione; i suoi principj costituenti sono abbandonati intieramente alle chimiche attrazioni, e la somma delle forze che tendono a riunire l'azoto all'idrogeno, l'ossigeno all'idrogeno, il carbonio all'ossigeno, e l'idrogeno al carbonio, al solfo ed al fosforo, è superiore alla somma delle forze che tengono queste sostanze in una combinazione quadrupla o quadrupla.

3. Le materie animali inumidite ed esposte ad una mediocre temperatura, passano più o meno rapidamente alla putrefazione; le parti solide si rammolliscono, si disorganizzano, e trasudano una specie di sanie o d'umor puriforme; i liquidi si attenuano, s'intorbidano, e depongono dei fiocchi; s'eccita in tali materie un movimento intestino, per cui gonfiano, cambiano di colore, esalano un odore infesto ammoniacale, generano dell'acqua, sviluppano dell'ammoniaca, dell'acido carbonico, del gaz idrogeno-carburato, sovente del gaz idrogeno-solfurato o solforato, dell'acido prussico, ed in alcune circostanze dell'acido nitrico. Terminata la fermentazione putrida, cessano i sopraindicati fenomeni, e rimane un residuo salino, bruno, untuoso al tatto, viscoso ed alquanto fetido.

4. Il calorico agisce sulle materie animali, le decompone, cambia l'unione dei loro principj, e forma delle nuove combinazioni binarie o ternarie. Un calore dolce tende ordinariamente ad inspessire, a condensare ed a disseccare le sostanze animali; un fuoco più inteso le rammollisce, le gonfia, le infiamma e le riduce in carbone o in cenere; durante questa decomposizione esalano un fumo abbondante, denso e molto fetido. Con la distillazione producono un'acqua torbida, con dei sali ammoniacali; del car-

bonato d'ammoniaca in parte concreto; dell'olio animale colorito, denso, fetidissimo; del gaz-idrogeno carburato; dell'acido carbonico, ed un residuo carbonoso, denso, aderente al vaso e difficile ad abbruciarsi.

5. Quasi tutte le materie animali esposte all'aria, assorbono più o meno lentamente il gaz ossigeno dall'aria atmosferica, e si colorano diversamente; molti liquidi animali si condensano in parte o si corrompono. In proporzione che tali sostanze assorbono l'ossigeno, soffrono una specie di lenta combustione, che le altera e le decompone.

6. L'acqua fredda scioglie la maggior parte dei liquori animali; penetra ed ammolisce le materie animali solide, e ne rilassa il loro tessuto; mediante una lunga macerazione, le converte quasi tutte in una sostanza grassa ossigenata, ossia *adipocera*. L'acqua bollente scioglie varj tessuti membranacei, bianchi, facendoli passare allo stato gelatinoso, e rende insolubili, dense ed opache le sostanze albuminose.

7. Gli acidi deboli, e quelli che cedono difficilmente il loro ossigeno, ritardano in generale la putrefazione delle materie animali; coagulano e condensano i liquori albuminosi; liquefanno gli organi gelatinosi e membranacei; ammoliscono e sciolgono, con l'ajuto del calore, il tessuto fibroso, ed alterano, col progresso del tempo, le indicate sostanze, convertendone una parte in ammoniaca.

8. Le materie animali in generale, immerse nell'acido solforico concentrato, si scaldano, si coloriscono in rosso, in bruno ed in nero, si ammoliscono, si decompongono, si carbonizzano, generano dell'acqua e dell'ammoniaca, che si combinano all'acido solforico, e producono una piccola porzione d'acido acetico e di grasso.

9. L'acido nitrico decompone le materie animali,

le colorisce in giallo o in rosso, sviluppa del gaz azoto, dell'acido prussico, dell'acido carbonico, dell'ammoniaca, e rimane dell'acido ossalico ed una sostanza grassa colorita dall'acido giallo

10. Gli acidi muriatico, fosforico e gli acidi vegetabili sciolgono la parte fibrina e muscolare, la riducono in una specie di gelatina, che alterandosi col tempo, produce dell'ammoniaca, la quale si combina coi detti acidi. La soluzione di clorino inspessisce i liquidi animali, li coagula, li condensa e gli ossigena; indurisce le materie solide, e ne altera il colore; distrugge le materie putride, le esalazioni animali ed i miasmi contagiosi.

11. Gli alcali caustici alterano la maggiore parte dei tessuti animali, li ammolliano, li sciolgono, li coloriscono, sviluppano dell'ammoniaca, e li convertono in un olio animale, che combinandosi con detti alcali forma dei saponi animali. Gli alcali fissi, esposti ad un fuoco violento con le sostanze animali, formano una piccola porzione d'acido prussico, che satura in parte detti alcali.

12. Molti sali alcalini e terrosi hanno la proprietà di restringere e condensare il tessuto animale, e di ritardarne la putrefazione. Le soluzioni metalliche, unite ai liquidi animali, si decompongono reciprocamente.

13. L'alcool preserva dalla putrefazione quasi tutte le materie animali solide o liquide; discioglie alcune sostanze coloranti o resinose; coagula e precipita l'albumine; restringe ed indurisce le fibre del tessuto animale.

14. Lo zucchero, gli oli fissi e volatili, la canfora, le resine, i balsami, il carbone ed il concino ritardano più o meno la putrefazione delle sostanze animali.

CAPITOLO III.

DELLE MATERIE ANIMALI IN PARTICOLARE.

§. I.

S A N G U E.

1. **I**L sangue circola nel cuore, nelle arterie e nelle vene degli animali; in quelli a *sangue caldo*, come p. e. nell' uomo, questo liquido è rosso porporino, alquanto denso, viscoso, untuoso al tatto, più pesante dell'acqua; della temperatura di circa 32°; d'un odore scipito particolare, d'un sapore dolcigno e salato; solubile nell'acqua fredda, con cui forma una soluzione porporina; scaldato moderatamente s'ispessisce, si coagula, imbrunisce, e si disicca mediante l'agitazione; esposto ad un fuoco più forte si gonfia, s'infiamma e si carbonizza, esalando un vapore denso, nauseoso. Con la distillazione dà un'acqua fetida; con del carbonato e dell'acetato d'ammoniaca, un olio bruno, denso e fetente, del gaz idrogeno-carburato e solfurato, dell'acido prussico, ed un carbone spongoso, brillante, aderente al vaso, composto d'ossido di carbonio, d'ossido nero di ferro, di solfato, di muriato e di carbonato di soda, di fosfati di ferro e di calce.

2. Il sangue tratto dalle vene o dalle arterie, rimanendo in riposo, si rappiglia più o meno prontamente, forma una massa o coagulo denso, rosso alla superficie, nero internamente, il quale si restringe, diviene quasi solido, e separa all'intorno un liquore sieroso bianco-verdastro o gialliccio. Il contatto del gaz ossigeno cambia in rosso vivo il color nero del coagulo; il gaz azoto, il gaz acido carbonico ed il gaz idrogeno lo rendono bruno o violetto. Il gaz idro-sol-

forico lo annerisce. Il sangue dopo essersi quagliato s'altera progressivamente, attrae l'ossigeno dall'aria, si rammollisce, si fonde, si discioglie, esala un'odore infesto, e si corrompe. L'aria umida e calda ne accelera la putrefazione.

3. Il sangue, se si agita appena estratto, non si coagula più, e rimane fluido. Esposto all'aria in strati sottili, si dissecca, diviene concreto, e forma delle lamine fragili, color di giacinto e d'un aspetto resinoso.

4. Gli acidj in generale coagulano e decompongono il sangue tanto più facilmente, quanto son più concentrati. L'acido solforico concentrato lo annerisce, e lo carbonizza; il nitrico l'ispessisce, sviluppa del gaz azoto, dell'acido carbonico, dell'acido prussico, e lo riduce in acido ossalico ed in una materia grassa, gialla, acida ed amara; il muriatico lo coagula senz'alterare sensibilmente il suo colore; la soluzione di clorino e l'acido gallico lo anneriscono fortemente; l'acido acetico lo coagula, e gli altri acidi vegetabili l'ispessiscono.

5. Gli alcali caustici impediscono la coagulazione del sangue e disciolgono quello di già quagliato. Parti uguali di sangue disseccato e d'alcali fisso, esposti ad un forte calore, generano dell'acido prussico, che satura in parte l'alcali fisso. La calce viva e l'allumine impastate col sangue, s'induriscono e formano una specie di cemento.

6. La maggior parte dei sali aumentano la fluidità del sangue, ne impediscono la coagulazione, e ne ritardano la putrefazione. I sali terrosi ed i metallici in generale si decompongono col sangue, e vi formano dei precipitati.

7. Lo zucchero, gli olj volatili, la canfora e le resine ritardano la putrefazione del sangue; la gomma e l'amido lo coagulano a misura che si acidifi-

cano; il concino vi produce un abbondante precipitato; l'alcool lo coagula, e vi precipita dei fiocchi bianchi.

SIERO DEL SANGUE.

1. **I**L liquore sieroso che separasi dal sangue rappreso, è un composto d'albumine e di gelatina, disciolte nell'acqua in differenti proporzioni; unitamente ad un poco di soda, di solfo ed a qualche sale.

2. Il siero del sangue è liquido, giallo-verdastro, alquanto salato, scipito, viscoso, d'un peso specifico maggiore dell'acqua; cambia in verde la tintura di violetta; esposto all'aria ne assorbe l'ossigeno, sviluppa dell'acido carbonico, e diviene più concrescibile al fuoco; una lunga esposizione all'aria promuove la sua decomposizione spontanea; e ne accelera la putrefazione. Con l'ebollizione s'intorbidisce, diviene opaco, si coagula, e la parte albuminosa s'indurisce; una piccola porzione di sostanza gelatinosa si rappiglia nel raffreddarsi, e l'albumine, indurito al fuoco, si disicca e diviene semitrasparente; mediante la distillazione produce dell'ammoniaca, del carbonato d'ammoniaca, dell'olio fetido, del gaz idrogeno-carburato e solfurato, ed un residuo carbonoso con del muriato, del fosfato, del carbonato di soda e del fosfato di calce.

3. L'acqua fredda, in qualunque proporzione, scioglie il siero del sangue; l'acqua aerata l'intorbidisce leggermente; due o tre parti d'acqua ed una di siero, scaldate insieme, si rappigliano, formano una massa densa, bianca ed opaca; il siero sciolto in 10 a 12 volte il suo peso d'acqua, forma una soluzione lattiginosa, la quale separa con l'ebollizione delle

pellicole albuminose, rimanendo disciolta la parte gelatinosa. Alcuni ossidi metallici, cedendo al siero del loro ossigeno, inspessiscono o coagulano la parte albuminosa; l'ossido rosso di mercurio triturato col siero passa allo stato d'ossido nero.

4. L'acido solforico concentrato annerisce e carbonizza il siero del sangue; il nitrico lo coagula, sviluppa colla distillazione del gaz azoto, del gaz acido carbonico, del gaz acido prussico, e cambia il rimanente in acido ossalico, in acido malico, ed una piccola porzione in materia grassa e gialla; il muriatico lo coagula e lo colorisce in violetto; gli altri acidi coagulano l'albumine del siero, e lo separano in fiocchi.

5. Gli alcali rendono il siero più fluido; l'ammoniaca scioglie facilmente l'albumine del siero coagulato, e gli alcali fissi lo sciolgono con l'aiuto del calore. Gli alcali fissi calcinati col siero coagulato formano una porzione di prussiato alcalino.

6. Gli oli, le resine ed i sali alcalini in generale difendono il siero del sangue dalla putrefazione; le soluzioni terrose e metalliche lo decompongono, e vi producono dei precipitati; l'alcool lo coagula, e vi precipita alcuni fiocchi albuminosi. Il concino precipita dal siero tutto l'albumine e la gelatina in una massa gialla o fulva, insolubile, incorruttibile e disseccabile.

7. La *linfa* di cui è ripieno il sistema assorbente o linfatico, è un liquore acquoso, bianco, trasparente, quasi insipido, alquanto diverso dal siero del sangue.

CRUORE DEL SANGUE.

1. IL sangue coagulandosi col semplice riposo ed al contatto dell'aria, produce un coagulo o *cruore*.

ze sotto la forma d' una massa più o meno solida, d' un rosso-vermiglio alla superficie, e nera internamente, la quale galleggia nel mezzo del siero.

2. Il cruore lavato sotto un filo d' acqua, perde tutta la *materia colorante*, la quale è disciolta e trasportata dall' acqua, e rimane la *parte fibrinosa* bianca, solida, in fiocchi filamentosì.

3. La *parte colorante* del cuore sciolta nell' acqua, forma una specie di siero colorito in rosso porporino più o meno vivo, composto d' una piccola porzione d' albumine, di gelatina, di soda e di fosfato di ferro ossigenato con eccesso di base.

4. La soluzione acquosa della parte colorante del cruore, al contatto del gaz ossigeno, acquista un colore rosso vivo; assorbe l' ossigeno, e forma dell' acido carbonico. Il gaz acido carbonico ed il gaz idrogeno-carburato l' imbruniscono. Col tempo s' intorbidisce, e depone dei fiocchi albuminosi; cambia in verde il sugo di viole; con l' ebollizione si separa l' albumine ferruginoso sotto la forma di coagulo bruno; solubile negli alcali. Gli acidi vi producono un coagulo scuro.

5. La *fibrina* o materia fibrosa del sangue, spogliata della sostanza colorante, mediante la lavatura del cruore, è bianca, solida, in filamenti intralciati, duri e tenaci; è inodorosa, insipida ed insolubile; dissecata perde $\frac{2}{5}$ circa del suo peso, ed indurisce; sul fuoco si restringe, brucia, esala un fumo infesto, ammoniacale, e lascia una cenere con del fosfato di calce.

6. La fibrina macerata nell' acqua, si putrefa facilmente, sviluppa del carbonato d' ammoniaca, e si converte in materia grassa adipocerosa; con una lunga ebollizione nell' acqua s' indurisce, ed acquista un color grigio. Le soluzioni degli alcali fissi concentrate e bollenti, ammolliano la fibrina, la co-

loriscono in rosso bruno, la fondono, e sviluppano dell'ammoniaca. L'acido solforico concentrato la carbonizza; l'acido nitrico diluto la decompone, e produce del gaz azoto, dell'acido prussico, dell'acido carbonico, dell'acido ossalico, dell'acido malico e del grasso unito ad una porzione d'acido giallo, amaro; l'acido muriatico e gli acidi vegetabili la sciolgono; formando una specie di gelatina verde, che precipita cogli alcali.

VARIETA' DEL SANGUE.

1. **I**L sangue non è sempre identico nè della stessa natura; esso diversifica non solo secondo l'età, il sesso e la specie degli animali, ma presenta delle differenze nel sistema arterioso e venoso, nello stato di sanità e di malattia ec.

2. Il sangue arterioso è più caldo, più rosso, contiene più ossigeno e meno idrogeno e carbonio del sangue venoso. Nel feto umano il sangue è meno colorito; contiene la sostanza fibrina quasi gelatinosa; ed è privo di fosfati; all'età della pubertà il sangue è più caldo, più colorito, più odoroso, e manifesta delle emanazioni spermatiche. Negli adulti il sangue contiene una maggior quantità di materia fibrina. Il sangue delle femmine, degli eunuchi e de' vecchi è poco odoroso.

3. Il sangue dei mammali è composto generalmente d'albumine, di gelatina, di fibrina, di soda; di fosfato di ferro ossigenato con eccesso di base, di muriati e di fosfati alcalini. Quello degli uccelli in generale è più rosso, più caldo e più pronto a rappigliarsi di quello dei mammali; il suo coagulo è gelatinoso, e separa difficilmente il liquore sieroso. Il sangue degli anfibi e dei pesci è poco concrescibile, più freddo e meno rosso dei precedenti.

4. Il sangue in alcune affezioni morbose subisce delle alterazioni; nelle malattie infiammatorie il sangue accagliandosi, si cuopre d'una *cotenna* puriforme verdasta e d'un coagulo molle, filamentoso; la parte albuminosa del siero non si coagula nell'acqua bollente, ma forma una soluzione lattiginosa; la fibrina del cruore è alterata, molle e quasi solubile nell'acqua. Il sangue dei scorbutici non ha il solito odore, si rappiglia facilmente, e si cuopre d'una leggiera cotenna.

§. II.

L A T T E.

1. **IL latte** è una specie d'emulsione animale, o di liquore generalmente bianco, opaco, che si segrega e s'accumula nelle mammelle della femmina di tutti gli animali vivipari. Il latte della donna e di varj quadrupedi, è più o meno spesso, untuoso, più pesante dell'acqua, d'un odore particolare, d'un sapore grato, leggermente zuccherino; esso è composto d'una materia grassa oleosa, tenuta in sospensione in un liquore mucoso-salino, per mezzo della parte caseosa.

2. Il latte esposto all'aria, si cuopre dopo un certo tempo d'uno strato o *crema* bianca, densa, oleosa, leggiera, dolce, ed il latte diviene più fluido e meno opaco; in seguito soggiace alla fermentazione, si acidifica, si colorisce e si putrefà. Ritardando la separazione della crema, mediante l'agitazione, il latte s'inacidisce spontaneamente, separa dei grumi caseosi, solidi, bianchi, e si riduce in un liquido sieroso, gialliccio, torbido, acido e piccante.

3. Il latte esposto al fuoco aumenta di volume; bolle alla temperatura di 74.° circa, s'innalza in spu-

ma, forma alla sua superficie una pellicola caseosa, che s'ispessisce, si dissecca ed ingiallisce; togliendo dalla superficie del latte le pellicole caseose che si succedono durante l'ebollizione, non rimane alla fine che un liquore sieroso quasi trasparente e non coagulabile.

4. Il latte distillato lentamente sino alla riduzione d'un terzo, somministra un'acqua insipida, inodora, alterabile col tempo; e rimanè nella storta un coagulo grumoso, denso, il quale distillato a fuoco nudo produce un'acqua ammoniacale, del carbonato d'ammoniaca, dell'olio fetido animale, del gaz idrogeno carburato ed un residuo carbonoso, leggero, con dei muriati di soda, di potassa e del fosfato di calce.

5. E' suscettibile il latte di subire un principio di fermentazione vinosa, allorchè s'espone in vasi chiusi ad una mediocre temperatura, e si agita interpolatamente. Il latte in questo caso fermenta, gonfia, sviluppa del gaz acido carbonico, produce una specie di liquore vinoso, ed in seguito passa alla fermentazione acetica, e quindi alla putrida. Una piccola porzione d'alcool mescolata col latte, promuove in questo la fermentazione e la conversione in aceto.

6. Tutti gli acidi coagulano e decompongono il latte, ne separano la parte caseosa in grumi o in coagulo semi-concreto, e si uniscono alla parte sierosa rimasta fluida.

7. Gli alcali, ed in specie l'ammoniaca, inspessiscono il latte, e si combinano colla parte butirrosa. Gli alcali, triturati col coagulo del latte rappreso, lo disciolgono. I sali in generale coagulano il latte, si sciolgono nella sua parte sierosa, e ne separano la materia caseosa.

8. I fiori di cardo, di carcioffo, della maggior parte delle singenesie e di molte piante astringenti, han-

no la proprietà di rappigliare il latte. La membrana dello stomaco dell'uomo e degli uccelli, la colla di pesce, la gelatina, il presame ossia il residuo del latte coagulato nello stomaco del vitello, dell'agnello o del capretto, hanno ugualmente la proprietà di rappigliare il latte.

S I E R O D E L L A T T E.

1. **I**l *siero di latte* s' ottiene puro, coagulando il latte col presame, e chiarificando il di lui siero coll'albuma dell'uovo. Il siero così ottenuto è perfettamente liquido, trasparente, gialliccio o verdastro, alquanto zuccherino, e facile ad inacetirsi.

2. Il siero di latte evaporato a consistenza di sirroppo, depone una materia mucoso-zuccherina (*zucchero di latte*), in cristalli irregolari, giallo-bruni, untuosi, che si depurano colle ripetute soluzioni e cristallizzazioni.

3. Lo *zucchero-di-latte* purificato cristallizza in parallelepipedi romboidali, bianchi, duri, inodori, alquanto dolci, inalterabili all'aria, solubili in 4 parti d'acqua bollente, o in 12 della fredda. Gettato sul fuoco imbrunisce, si fonde, s'infiamma, si carbonizza, esala un fumo bianco, piccante, analogo a quello dello zucchero. Distillato coll'acido nitrico, cambia in acido ossalico ed in acido mucoso (*saccho-lattico*).

4. Il siero di latte tiene in dissoluzione, oltre allo zucchero di latte, una piccola porzione di gelatina, ed alcuni sali alcalini e calcarei.

B U T I R R O.

1. **I**l *butirro* s' ottiene agitando per qualche tempo il latte o la sua crema in vasi aperti; esso si

separa tanto più failmente quanto è maggiore il contatto dell'aria.

2. Il butirro spogliato da tutta la parte caseosa e sierosa per mezzo della fusione e della lavatura, è una sostanza oleosa ossigenata, che s'avvicina al grasso, d'un colore più o meno gialliccio, d'una consistenza molle, d'un sapore grato. E' insolubile nell'acqua e nell'alcool; solubile negli oli; fusibile dai 20 ai 30 gradi. Il butirro con una lunga ebollizione si cuopre d'un liquore bianco, sieroso, con dei fiocchi caseosi, s'altera progressivamente, si colorisce, acquista un odore piccante, un sapor acre ingrato; con la distillazione dà gli stessi prodotti del grasso.

3. Esposto il butirro all'aria calda, inrancidisce dopo un certo tempo, diviene acre, fetido, e forma dell'acido sebacico. Gli acidi agiscono sul butirro ugualmente che sul grasso; gli alcali vi si combinano, formando dei saponi solubili; le terre alcaline l'induriscono e producono dei saponi insolubili; gli ossidi metallici l'ossigenano maggiormente, e gli danno della consistenza.

4. Il fosforo, il solfo, la canfora, le resine, le gomme-resine, i balsami s'uniscono al butirro mediante la fusione. La mucilaggine e lo zucchero triturati col butirro, lo rendono miscibile all'acqua. Le materie coloranti sbattute con la crema coloriscono diversamente il suo butirro; le carote, la curcuma, i semi d'asparago, i fiori della *calendula vulg.*, le bacche d'alchechengi lo coloriscono in giallo; la violetta in turchino, le foglie di spinace in verde, la radica d'ancusa in roseo, ec.

M A T E R I A C A S E O S A.

1. **I**L latte, spogliato preventivamente da tutta la crema o sostanza butirrosa, e coagulato per mezzo

di qualche acido o d'altra sostanza vegetabile o animale, separa la *materia caseosa* sotto la forma d'una massa tremola, bianca ed opaca, ovvero in fiocchi isolati.

2. La *materia caseosa*, separata da tutto il siero mediante la pressione, è in grumi bianchi, granosi, friabili, d'un sapore grato, insolubile nell'alcool e nell'acqua. Disseccata diviene densa, fragile, semitrasparente e poco alterabile; quando è inumidita s'altera dopo un certo tempo, si putrefà ed esala un odore fetido, insopportabile.

3. La *materia caseosa* esposta ad un fuoco graduato, si rammollisce, diviene elastica, si fonde, si gonfia, imbrunisce, esala un fumo denso, fetido, s'infiamma e si carbonizza; con la distillazione dà gli stessi prodotti delle altre materie animali.

4. L'acido nitrico concentrato ingiallisce la *materia caseosa*, sviluppa del gaz azoto, del gaz acido prussico, dell'acido carbonico, e ne cambia porzione in acido ossalico ed in *materia grassa*. L'acido solforico concentrato l'altera, l'imbrunisce e la scioglie coll'ajuto del calore; gli acidi deboli non hanno alcun'azione su di essa; il concino vi si combina, e l'indurisce.

5. I lissivj alcalini caustici, ed in particolare l'ammoniaca, sciolgono la *materia caseosa*, formando una specie di sapone. La calce viva aderisce fortemente alla *materia caseosa* ancora umida, e forma una pasta o cemento, che acquista una forte consistenza e tenacità.

VARIETÀ DEL LATTE.

1. **I**L latte presenta delle varietà nelle diverse specie d'animali, e sovente nello stesso animale, secondo la natura degli alimenti, de' quali si nutrisce;

lo stato della sua salute, la distanza dal parto, e le differenti epoche della giornata in cui si è munto. L'amarezza dell' assenzio e l'azione purgante d'alcune altre sostanze si trasmettono al latte, come pure il color rosso dell'opuntia, della rubbia, ec. Il menomo cambiamento di salute gli fa perdere la consistenza; dopo lo spasmo, il latte è quasi privo di materia caseosa. Il latte o *colostrum* che si manifesta nei primi giorni dopo il parto, è molto fluido, opalino, insipido, viscoso, non coagulabile col presame, poco butirroso, e mescolato sovente con alcune fila sanguigne. Dopo 4 in 5 giorni del parto, il latte diviene più denso, più opaco, e separa più crema. Nel mungere il latte, le prime porzioni ch'escono sono più sierose e più fluide delle successive, e le ultime più butirrose.

2. Il *latte di donna* è bianchiccio tendente al giallo, molto zuccherino e fluido; coagulandosi produce un siero poco colorito, poco salino, ed assai dolce.

3. Il *latte di vacca* ha un color bianco, che inclina al ceruleo; è denso, dolcigno; produce molta crema in forma di gelatina, da cui si separa un butirro gialliccio, consistente, dolce, poco alterabile; somministra un siero verdastro o citrino, dolce e molto salino.

4. Il *latte di capra* è più denso, più butirroso, più bianco, e separa una maggiore quantità di crema dei precedenti; produce un butirro bianco, consistente, e dà un siero gialliccio, poco zuccherino, con del muriato di calce.

5. Il *latte di pecora* è viscoso, denso, gialliccio; contiene molta crema, da cui si separa un butirro molle, giallo, facile ad inrancidire. Il di lui siero è poco salino, poco dolce e difficile a chiarificarsi.

6. Il *latte di giumenta* è gialliccio, quasi insipido, inodoroso; più fluido dei precedenti; dà poca

crema, liquida, gialliccia, con pochissimo butirro, non consistente, e facile ad inrancidirsi; è suscettibile di passare prontamente alla fermentazione vinosa.

7. Il latte d'asina è bianco, dolce, fluido produce un butirro bianco, molle, che inrancidisce facilmente, ed un siero scolorito, dolce e poco salino.

§. III.

DEL GRASSO.

1. Il grasso è una sostanza oleosa, sparsa in diverse parti del corpo animale. Si spoglia ordinariamente dal tessuto cellulare e dai vasi linfatici, per mezzo della fusione e della colatura. Il grasso purificato ha un sapor dolce scipito, e talvolta acre; ha un leggiero odore particolare, un colore più o meno bianco, opaco, una maggiore o minore consistenza; è untuoso al tatto; insolubile nell'alcool e nell'acqua, e più leggiero di quest'ultima.

2. Il grasso è fusibile dai 30 ai 60 gradi secondo le diverse sue specie e qualità; bolle ad una temperatura superiore a quella dell'acqua bollente; si colorisce in giallo, in ranciato o in rosso-bruno, ed esala dei vapori acri ed irritanti. Non si accende che allorquando è ridotto in vapori, ed arde con fiamma bianca viva, convertendosi in acido carbonico ed in acqua. Mediante la distillazione produce dell'acido sebacico e dell'acido acetico sciolti nell'acqua, dell'olio animale in parte liquido ed in parte concreto, del carbonato d'ammoniaca, del gaz idrogeno carburato, ed un residuo carbonoso difficile ad incenerirsi.

3. Esposto all'aria, il grasso s'altera tanto più facilmente, quanto è maggiore la superficie che presenta all'atmosfera, e quanto questa è più calda. Assorbe l'ossigeno dall'aria; diviene giallo, acre, fetido;

s' inrancidisce e forma dell' acido sebacico. L' acqua bollente e l' alcool tolgono al grasso inrancidito una porzione d' acido sebacico.

4. Gli olj sciolgono il grasso in qualunque proporzione; la cera, le resine, i balsami, la canfora si sciolgono nel grasso con l' ajuto del calore; varie materie coloranti tingono il grasso; il solfo vi si combina per mezzo della fusione, e gli comunica una maggiore consistenza; aumentando il fuoco, il grasso solfurato si decompone in parte, ed esala del gaz idrogeno-solfurato e dell' acido solforico. Il fosforo si scioglie nel grasso fuso, e somministra con la distillazione del gaz idrogeno-fosfurato.

5. Il grasso favorisce l' ossidazione d' alcuni metalli; macinato col mercurio, lo converte in ossido nero; cambia il rame in ossido verde; scioglie coll' ajuto del calore alcuni ossidi metallici, toglie porzione del loro ossigeno, acquista della consistenza e dei colori, e forma delle specie di sapoai metallici insolubili. Gli ossidi metallici, scaldati fortemente col grasso, si ripristinano a misura che quest' ultimo si carbonizza.

6. L' acido solforico concentrato annerisce e carbonizza il grasso. L' acido nitrico versato sopra 16 volte il suo peso di grasso quasi bollente, si decompone, cede il suo ossigeno al grasso, e sviluppa del gaz nitroso e del gaz azoto. Il grasso così ossigenato ha una consistenza di cera, un color giallo-ranciato, atteso *l' acido giallo* con cui è unito, ed è in parte solubile nell' alcool. Tre o quattro parti d' acido nitrico ed una di grasso, scaldati fortemente, si decompongono ambedue; il grasso s' imbrunisce, forma dell' acido sebacico, dell' acido giallo, un poco d' acido ossalico, e si svolgono dei vapori nitrosi, dell' acido carbonico e dell' acqua. La soluzione di clorino ed

il gaz ossigeno, attraversando il grasso fuso, l'ossigenano e lo avvicinano allo stato di cera.

7. Gli alcali fissi caustici si combinano col grasso, e formano dei saponi solubili. La calce, la barite e la stronziana formano col grasso dei saponi terrosi, insolubili, duri e compatti. Tutti questi saponi, ad un'alta temperatura, si carbonizzano, e generano dei sebatì alcalini o terrosi.

8. I sali metallici hanno un'azione più o meno marcata sul grasso fuso; alcuni vi si sciolgono, altri si decompongono. Il nitrato di mercurio si scompone, ossigena il grasso, e precipita il mercurio in ossido giallo.

9. Il grasso presenta delle variazioni, secondo le differenti regioni del corpo che occupa, l'età dell'animale, le alterazioni morbose, e secondo le diverse specie d'animali. Il grasso in generale è più solido sotto la cute, intorno alle articolazioni, nell'interno delle capsule articolari ed in vicinanza dei reni; più molle fra le fibre muscolari, e vicino ai visceri mobili. Nel feto il grasso è liquido, ed ha un carattere gelatinoso; nella vecchiaia perde della sua bianchezza, ed ingiallisce. In generale nei frugivori e negli erbivori è più solido che nei carnivori. Negli uccelli è molle, untuoso e molto fusibile; nei pesci è quasi oleoso e liquido; in alcuni di questi trovasi il grasso ossigenato in istato di *spermaceto*, come nel cranio d'alcuni cetacei. Le malattie influiscono sul grasso; in molte di queste è riassorbito, e supplisce al nutrimento dell'animale. Nell'itterizia è colorito in giallo o in verde dalla bile; in alcune affezioni morbose si ossigena, e passa con gli escrementi, quasi in istato d'adipocera.

ACIDO SEBACICO.

1. **L'**acido sebacico che si ottiene colla distillazione del grasso, trovasi mescolato ad una porzione d'acido acetico. Per averlo puro, si lava il prodotto del grasso distillato, si mescola questa lavatura con l'acetato di piombo, si scalda il precipitato con l'acido solforico debole, e si separa l'acido sebacico, che viene a nuoto sotto forma di grasso fuso. Quest'ultimo, disciolto nell'acqua bollente, si depone, raffreddandosi, sotto forma cristallina.

2. L'acido sebacico ottenuto in tal maniera, cristallizza in piccoli aghi o in lamine allungate; è inodoroso; ha un sapore leggiermente acido, analogo al grasso rancido; cambia in rosso la tintura di tornasole; col calore si fonde come il grasso, e si volatilizza in fine; è più solubile nell'acqua bollente che nella fredda; si scioglie pure nell'alcool in gran quantità.

3. Gli alcali e la maggior parte delle terre si combinano coll'acido sebacico, formando dei *sebati* più o meno solubili nell'acqua; cristallizzabili in lamine o in aghi; poco alterabili all'aria, e decomponibili dall'acido solforico.

4. L'acido sebacico decompone i carbonati; toglie una porzione d'alcali al tartrato di potassa, e lo precipita in stato di tartrato acidulo; decompone per mezzo della distillazione il nitrato e l'acetato di potassa; distillato con i solfati alcalini si decompone, e sviluppa dell'acido solforoso. Il sebato di calce non decompone il solfato d'allumine.

5. Gli acidi arsenioso e sebacico colla distillazione si decompongono reciprocamente, e si reprimano l'arsenico. L'acido sebacico precipita le soluzioni di nitrato d'argento, di solfato d'argento, di nitrato e d'

acetato di piombo e di mercurio, di muriato d'antimonio, d'oro e di platino; scioglie l'oro ed il platino ossidati dall'acido nitrico; non precipita i solfati nè i nitrati di zinco, di ferro e di rame. Il sebato di mercurio si volatilizza al fuoco, ed è indecomponibile dal muriato di soda.

§. IV.

ALBUMINE.

1. **L'***albumine* esiste in varj liquidi animali, particolarmente nell'*albumine* dell'ovo, nel siero del sangue, nella linfa, nei liquori delle cavità ec. Si trova più o meno ossigenato e condensato in varj tessuti bianchi, fibrosi, e nel tessuto corneo.

2. L'*albumine* è inodoroso, scipito, trasparente, spesso molto viscido e filamentoso; invertisce alquanto le tinture di malva e di violetta; è insolubile nell'alcool, e coagulabile da questo; si scioglie nell'acqua fredda mediante l'agitazione, formando una soluzione viscosa e spumante, che diviene bianca ed opaca mediante l'ebollizione; esposto in strati sottili al contatto dell'aria si dissecca, s'indurisce, e forma una specie di vernice o lamina gialliccia, trasparente, fragile e lucida. L'*albumine* col calore s'ispessisce, si rappiglia, diviene bianco, opaco, concreto, e perde la sua solubilità nell'acqua; colla distillazione produce del carbonato d'ammoniaca, dell'olio fetido, e rimane un residuo carbonoso con del fosfato di calce e della soda alquanto solfurata.

3. Gli acidi e l'alcool coagulano e separano l'*albumine* dalla sua soluzione acquosa; gli alcali lo sciolgono anche coagulato, e formano una specie di sapone; il concino lo precipita in fiocchi fulvi, insolubili; le soluzioni di barite, di stronziana, di calce,

e le soluzioni metalliche, particolarmente il sublimato corrosivo, intorbidano la soluzione aquea d'albumine, e precipitano un sedimento bianco o colorito; l'*allume* lo coagula per mezzo dell'agitazione. Gli ossidi metallici che cedono facilmente il proprio ossigeno, coagulano l'albumine mediante la tritura- zione, e si avvicinano essi medesimi allo stato metal- lico. L'acido solforico concentrato carbonizza l'alu- mine, ed esala un odore fetido; l'acido nitrico, con l'ajuto del calore, sviluppa del gaz azoto, dell'acido prussico, dell'acido carbonico, e genera un poco d'a- cido ossalico.

§. V.

G E L A T I N A.

1. La *gelatina* trovasi nella maggior parte dei liquidi e dei solidi animali; nei primi in istato flui- do, e nei secondi più o meno concreta. S'estrae or- dinariamente da questi ultimi, in ispecie dalle ossa, dalle cartilagini, dalle membrane, dai tendini, dai tegumenti ec., mediante l'ebollizione nell'acqua.

2 La *gelatina* è scipita, solubile nell'acqua bol- lente, in qualunque proporzione; la sua soluzione bollente è più o meno viscosa, fluida e limpida; raffreddandosi si rappiglia in una *gelatina* trasparen- te e tremola, qualora la proporzione dell'acqua non sia soverchia; si liquefa col calore, e si condensa col freddo; con la lenta evaporazione s'ispessisce, si colorisce in giallo o in rosso; diviene viscida, densa, tenace, e si riduce col raffreddamento in una *colla* solida, elastica, fragile, semi-trasparente, solubile nell'acqua ed insolubile nell'alcool; con la distillazione somministra una minor proporzione d'ammoniaca e d'olio fetido delle altre materie animali.

3. La soluzione di gelatina col tempo si acidifica sensibilmente, prima di passare alla putrefazione. Gli acidi sciolgono facilmente la gelatina; gli alcali la sciolgono con minor forza. L'acido nitrico colla distillazione la converte, per la maggior parte, in acido ossalico e malico, ed una piccola porzione in grasso, sviluppando un poco di gaz azoto.

4. Le soluzioni metalliche non precipitano sensibilmente la gelatina dalla sua soluzione; quelle di baryte, di stronziana e di calce precipitano soltanto dei fosfati terrosi. L'alcool precipita la gelatina, quando è disciolta in poc'acqua. Il concino la precipita dalle sue soluzioni in una massa tenace, densa, glutinosa, elastica, estensibile, d'un color giallo-fulvo ed un odor forte di *concia*. La gelatina precipitata col concino, si dissecca all'aria, diviene dura, fragile, d'un tessuto compatto, lucido, vitreo, inalterabile, incorruttibile, insolubile nella maggior parte dei reagenti, ed è composta di 0,2 circa di concino e 0,3 di gelatina.

§. VI.

MUCO ANIMALE.

1. **IL muco animale** è un liquido che geme costantemente dalla superficie delle membrane mucose che rivestono le fosse nasali, l'interno della bocca, dell'esofago, dello stomaco, degli intestini, degli organi orinarj, mescolato ad altri umori animali.

2. Il muco animale è bianco, trasparente, filamento, viscido, untuoso, inodoroso, salato, spumante con l'agitazione, solubile lentamente nell'acqua, insolubile nell'alcool; non si coagula nè si rappiglia col raffreddamento; esposto all'aria in strati sottili si dissecca in lamine, le quali si ammolliano

e gonfiano nell'acqua calda, senza sciogliervisi; esposto al fuoco gonfia, si disecca, si riduce in una massa omogenea, semi-trasparente, fragile, fusibile sui carboni ardenti, sui quali brucia esalando l'odore del corno; colla distillazione produce del carbonato d'ammoniaca e dell'olio fetido.

3. Gli acidi deboli o allungati sciolgono facilmente il muco animale; gli alcali lo sciolgono ugualmente; la soluzione di clorino lo coagula; l'acetato di piombo ed il muriato di stagno lo precipitano; il sublimato corrosivo ed il concino non agiscono sul medesimo.

§. VII.

TESSUTI BIANCHI GELATINOSI.

1. I tessuti *cellulare, tendinoso, aponevroso, membranoso, cartilaginoso, ligamentoso, e glanduloso*, sono più o meno consistenti e bianchi; hanno una struttura particolare e differente tra loro. Sono insolubili nell'acqua fredda, e colla macerazione si gonfiano, si dilatano, si rilassano le loro fibre, si rammolliscono e si alterano in fine, passando alla putrefazione.

2. I detti tessuti bianchi, esposti ad un leggero calore o all'aria asciutta e calda, si disseccano, divengono trasparenti, elastici ed inalterabili all'aria; gettati sul fuoco si raggrinzano, si restringono, si fondono, gonfiano, s'infiammano difficilmente, si carbonizzano, ed esalano un fumo meno infesto ed ammoniacale delle altre sostanze animali.

3. L'acqua bollente rammollisce, fonde e discioglie più o meno completamente detti tessuti, formando una soluzione gelatinosa, liquida e viscosa,

che si rappiglia col raffreddamento ; questa soluzione evaporata sufficientemente forma la *colla*, secca, trasparente, fragile, gialliccia o rossiccia, poco alterabile all'aria, e solubile nell'acqua.

4. L'alcool restringe le fibre dei tessuti bianchi gelatinosi ; gli acidi deboli e le soluzioni alcaline li rammolliscono ; la soluzione di concino l'indurisce, e li rende poco alterabili ed insolubili nell'acqua, ancorchè bollente.

5. Le membrane dello stomaco e degli intestini del grande Storione, come pure le vesciche natatorie d'alcuni pesci, attortigliate e disseccate, formano la *colla di pesce* (o *ichtyocolle*). Queste membrane sono bianche, elastiche, semi-trasparenti, solubili nell'acqua bollente e negli acidi deboli, con cui formano della gelatina.

§. VIII.

TESSUTO CUTANEO.

1. **I** comuni integumenti o *tessuto cutaneo* dell'uomo e di alcuni mammali, separato dalle lamine cellulari, dalle fibre muscolari e dai vasi che vi sono aderenti, è una membrana densa, dura, elastica, estensibile, porosa, e composta di tre strati, cioè d'una membrana esterna o *epidermide* sottile, fina, trasparente, e secca al di fuori ; d'un secondo strato o *tessuto reticolare*, molle, sottile, gelatinoso, intersecato dalle papille nervose ; e di una membrana interna o *derme*, spessa, consistente e forte.

2. L'*epidermide* è insolubile nell'acqua, anche bollente ; inattaccabile dall'alcool e dal concino ; solubile nei lissivj alcalini caustici ; macerato lungo tempo nell'acqua di calce, si ammolisce e si fonde ;

l'acido nitrico l'ingiallisce; i nitrati d'argento e di mercurio l'anneriscono; con la distillazione dà gli stessi prodotti del tessuto corneo.

3. Il tessuto reticolare contiene le papille nervose ed una sostanza gelatinosa solubile nell'acqua. Il *derme* o cuojo è composto in generale di una materia gelatinosa, e d'una specie di gelatina ossigenata, quasi analoga alla fibrina.

4. Il derme gettato sui carboni ardenti si restringe, si contorce, esala un'odore fetido, e si carbonizza; con la distillazione dà gli stessi prodotti delle altre materie animali; macerato nell'acqua fredda si dilata, si ammolisce, si gonfia, ed in seguito s'altera, si putrefà, ed esala un fetore ammoniacale; bollito nell'acqua, si scioglie intieramente tutto il tessuto dermoide, formando una gelatina o colla. Gli acidi deboli lo ammoliscono, lo gonfiano, e lo disciolgono; l'acido nitrico lo disorganizza, sviluppa del gaz azoto, dell'acido prussico, e lo cambia in grasso ed in acido ossalico. Gli alcali fissi caustici concentrati lo disciolgono, e formano dei saponi. Il concino penetra la pelle spogliata d'epidermide, l'indurisce, la colorisce in bruno-fulvo, le comunica un forte odore di concia, e la rende consistente, insolubile ed incorruttibile.

§. IX.

TESSUTO MUSCOLARE.

1. **I** muscoli o *tessuti muscolari* sono un aggregato di fibre o di materia fibrina, circondati ed attraversati dai vasi sanguigni, linfatici o assorbenti, dai nervi, e dal tessuto cellulare; terminano in tendini, o in aponevrosi. I muscoli dell'uomo e della

maggior parte degli animali contengono in una diversa proporzione della gelatina, dell'albumine, del grasso, della materia fibrina e della colorante, analoghe a quelle del sangue, della materia estrattiva animale, del muriato di soda e dei fosfati di soda, di calce e di ferro.

2. I muscoli triti e lavati sotto un filo d'acqua, si spogliano del sangue, della linfa e della materia colorante con cui sono mescolati; perdono il colore rosso, e divengono bianchicci. L'acqua che ha lavato detti muscoli, acquista un colore rosso-vermiglio; con l'ebollizione separa alla sua superficie dei fiocchi rosso-bruni; si scolorisce, diviene torbida, lattiginosa; depone delle pellicole albuminose, e col raffreddamento si rappiglia in una leggiera gelatina; evaporata a secchezza, lascia un residuo rosso-bruno, alquanto acre, con dei fosfati e dei muriati.

3. I muscoli, spogliati mediante la lavatura delle materie solubili, e bolliti nell'acqua, si rammolliscono; le loro fibre carnose si separano le une dalle altre; il tessuto linfatico e cellulare si riduce in gelatina; il grasso si separa a nuoto del liquore, e rimane il tessuto fibrino, grigio, insipido, insolubile nell'acqua, solubile negli acidi deboli, decomponibile dall'acido nitrico in gaz azoto, in grasso, in acido giallo ed in acido ossalico.

4. L'acqua in cui si sono bolliti i muscoli, evaporata a consistenza di miele, e lissiviato il residuo con dell'alcool, quest'ultimo si colorisce in rosso-cupo, e con l'evaporazione lascia una materia estrattiva, bruna, d'un sapore piccante e d'un odore particolare.

5. I muscoli, arrostiti ad un fuoco moderato, imbruniscono; il loro albumine s'indurisce; la gelatina si rammollisce; l'estrattivo si dissecca; il grasso si fonde; i sali si concentrano; la fibrina penetrata

dai liquidi oleosi e gelatinosi si mollica, ed i muscoli divengono teneri, acquistando un sapore grato ed aromatico.

6. Con l'esposizione all'aria i muscoli s'alterano più o meno prontamente, il loro tessuto si rilassa, cambiano di colore e si corrompono. Mediante una lunga macerazione nell'acqua o nelle terre umide, i muscoli si convertono in una sostanza grassa ossigenata, o *adipocera*.

7. Gli acidi deboli ammoliscono i muscoli, e sciolgono la loro parte fibrina. Gli alcali fissi concentrati li decompongono, li cambiano in ammoniaca ed in olio animale, con cui costituiscono dei saponi. I sali, gli oli, le resine, l'alcool ed il concino ritardano generalmente l'alterazione spontanea dei muscoli.

§. X.

TESSUTO CORNEO.

1. **IL** *tessuto corneo* è un corpo solido, duro, compatto, elastico, semi-trasparente od opaco, colorito diversamente, che ricuopre la superficie del corpo di quasi tutti gli animali, e comprende l'epidermide, i peli, le piume, le squamme, le pinne, le corna, le unghie, la seta ec.; esso è composto d'una sostanza mucoso-albuminosa ossigenata, quasi insolubile, ed una porzione di solfato di calce. Sul fuoco si raggrinza, si fonde, gonfia, s'accende, esala un fumo denso infesto, e lascia un carbone leggiero. Con la distillazione somministra dell'acqua fetida ammoniacale, del carbonato d'ammoniaca, molt'olio denso, fetido, dell'acido carbonico e del gaz idrogeno-carburato.

2. L'acqua fredda non scioglie il tessuto corneo;

la bollente lo ammolisce, ed estrae una porzione di gelatina; gli acidi in generale lo ammoliscono; l'acido nitrico l'ingiallisce, lo decompone e lo riduce in gaz azoto, in acido prussico, in grasso, in acido giallo ed in acido ossalico. Gli alcali caustici lo sciolgono, lo cambiano in un olio grasso, e formano del sapone animale, sviluppando dell'ammoniaca; gli alcali fissi calcinati col tessuto corneo generano dell'acido prussico.

3. Le *corna* del bue, degli *antilopi*, della capra, della pecora e d'altri animali, eccettuate quelle d'un tessuto osseo, diversificano fra loro nella grandezza, nella struttura e nel colore. Sono composte generalmente di lamine più o meno spesse, semi-trasparenti, vuote internamente. Sul fuoco si contorcono, si fondono, si carbonizzano, esalano un fumo infesto, e lasciano un carbone leggero.

4. Le *unghie* degli animali ed il *becco* degli uccelli diversificano nella forma, nel colore e nella grandezza, secondo le diverse specie d'animali. Essi sono duri, compatti, semi-trasparenti od opachi, più o meno levigati alla loro superficie; bolliti lungamente nell'acqua danno un poco di gelatina; sul fuoco si fondono e bruciano, esalando un fumo fetido; alcune soluzioni metalliche gli anneriscono; le materie coloranti li tingono.

5. I *pelì* degli animali, come sarebbero la lana, i capelli, il crine ec., sono dei sottilissimi cilindri, duri, compatti, tenaci, alquanto elastici ed igrometrici. Hanno origine da un bulbo posto nel reticolo mucoso; giunti che sono all'epidermide lo innalzano, lo strascinano con loro a guisa d'imbuto, per farsene una vagina su tutta la loro lunghezza. Essi diversificano fra loro nel colore, nella sottigliezza e nella lunghezza, secondo le parti del corpo de'differenti animali, l'età di questi ed il clima cui appar-

tengono. I peli gettati sul fuoco si fondono, gonfiano e bruciano, esalando un fumo denso, infesto ed ammoniacale.

6. I peli sono i meno distruggibili fra le sostanze animali. L'acqua li ammolisce mediante una lunga ebollizione. L'acido nitrico li ingiallisce; la soluzione di clorino li imbianca; g'li alcali caustici li sciolgono; l'ossido di piombo colla calce, i nitrati d'argento, di mercurio, di piombo ed alcune altre soluzioni metalliche, gli anneriscono; le materie coloranti vi aderiscono coll'ajuto dei mordenti.

7. La *seta* è una sostanza filamentosa, sottile, solida, tenace, semi-trasparente, bianca o gialla, elettrica, la quale è filata dal bruco della *Phalœna mori*. La seta sul fuoco presenta li stessi fenomeni degli altri tessuti cornei; l'acqua, ancorchè bollente, non la scioglie; l'acido nitrico la decompone, e genera dell'acido ossalico e dell'acido giallo. Gli alcali la sciolgono; le materie coloranti vi aderiscono con forza.

8. Le *piume* degli uccelli sono generalmente formate da un tubo cilindrico, corneo, trasparente, terminato da un prolungamento solido, prismatico e guarnito di barbe situate obliquamente sopra due lati opposti. Le piume presentano delle differenze tra loro nella forma, nella grandezza e nella varietà dei colori. Sul fuoco si comportano come gli altri tessuti cornei. L'acqua bollente e gli acidi le rammoliscono alquanto; gli alcali caustici le disciolgono; le materie coloranti vi aderiscono.

9. Le *squamme* della testuggine, del cocodrillo, dei serpi e di altri rettili, le *penne* dell'istrice, le *spine* del riccio, le *pinne* e le *squamme* dei pesci, le *barbe* della balena, l'*antipathes* o corallo nero ec. sono della stessa natura, ed hanno le stesse proprietà del tessuto corneo.

§. XI.

TESSUTO OSSEO.

1. **IL tessuto osseo** è un corpo solido, duro, bianco, pesante, infusibile al fuoco, insolubile negli alcali, composto d'una base gelatinosa e di fosfato di calce. Esso comprende le ossa degli animali, i denti, il corno di cervo, e le difese di alcuni pesci.

2. Le ossa di cui è formato lo scheletro animale; sono solide, dure, bianche, opache, elastiche, pesanti; d'una figura cilindrica, prismatica, cubica, piatta ec.; d'una struttura fibroso-lamellare più o meno compatta o porosa; coperte d'una membrana o periostio; alcune hanno una cavità interna o canale pieno d'una sostanza grassa midollare, rinchiusa in una membrana cellulare staccata dal periostio esterno.

3. Le ossa sul fuoco esalano un vapore acquoso, trasudano un poco di grasso, che ingiallisce la loro esterna superficie; si carbonizza in seguito la loro parte gelatinosa; anneriscono ed esalano un fumo fetido; aumentando il fuoco, si abbrucia la materia carbonosa, diminuiscono quasi di un terzo del loro peso, divengono bianche, friabili, insolubili nell'acqua, e si riducono in fosfato di calce con una piccola porzione di carbonato di calce e di soda. Le ossa calcinate ad un fuoco violento e continuato, si arroventano, acquistano della solidità, si ravvicinano le loro molecole, e soffrono una semi-vetrificazione. Con la distillazione delle ossa s'ottiene un'acqua ammoniacale colorita, dell'olio animale fetido, del carbonato d'ammoniaca, del gaz idrogeno-carburato e solfurato, e dell'acido carbonico, i quali risultano dalla decomposizione della parte gelatinosa delle ossa.

3. Le ossa esposte all'aria asciutta si disseccano e divengono aride e fragili; con l'umido ed il caldo ingialliscono, e s'altera col tempo la loro porzione gelatinosa. Immerse nella terra rimangono alcune volte penetrate o dal carbonato di calce, e formano le *ossa fossili*; o dalle soluzioni d'ossido di rame, e si convertono in *turchesie*.

5. L'acqua fredda non agisce che lentissimamente sulle ossa; penetra poco a poco per i loro pori, allontana le loro lamine, e rammollisce il loro tessuto gelatinoso. L'acqua bollente scioglie il tessuto cellulare delle ossa ridotte in polvere, precipita il fosfato calcareo, e forma una gelatina bianca, trasparente e quasi insipida.

6. Gli acidi muriatico, nitrico, acetico, fosforico ec. separano il fosfato di calce delle ossa dal loro tessuto cellulare, e formano del fosfato acido di calce, e degli altri sali solubili. L'acido solforico versato sopra le ossa calcinate e polverizzate, decompone in parte il loro fosfato di calce, riducendolo in fosfato acido, e precipita del solfato di calce. L'ossalato di ammoniaca, il nitrato e l'acetato di piombo decompongono intieramente il fosfato di calce, e precipitano dell'ossalato di calce o del fosfato di piombo.

7. Le soluzioni degli alcali caustici o dei carbonati alcalini disciolgono la porzione gelatinosa delle ossa, senza decomporre il fosfato di calce. Alcuni ossidi metallici e le loro soluzioni penetrano, coloriscono il tessuto osseo, ed agiscono sopra la parte gelatinosa. Le materie coloranti penetrano per i pori delle ossa, e le colorano.

8. Le ossa degli animali contengono una piccola porzione di carbonato e di fluato di calce, e di fosfati di magnesia, di ferro e di manganese oltre al fosfato di calce, che ne forma la base; quelle di bue, di pollo e dei pesci cartilaginei, contengono $\frac{1}{40}$ del

loro peso di fosfato di magnesia; quelle di cavallo e di montone $1/37$. Le ossa dei pesci contengono $1/6$ di più d'acido fosforico delle ossa dei quadrupedi.

9. I *denti* dell'elefante, dell'ippopotamo, del rinoceronte e degli altri animali sono più o meno bianchi, duri, compatti, pesanti, d'una superficie levigata, e suscettibili d'un bel pulimento. Essi sono composti, come le ossa, d'un tessuto cellulare gelatinoso e di fosfato di calce. Il fuoco gli annerisce e carbonizza la loro parte gelatinosa; calcinati a bianchezza, si riducono in fosfato di calce. Gli acidi rammolliscono e rendono solubile il loro fosfato di calce. L'acqua discioglie, mediante una lunga ebollizione, la sostanza gelatinosa.

10. Le *corna* dei cervi sono d'un tessuto osseo, formato di fosfato di calce e di materia gelatinosa; bollite lungamente nell'acqua, somministrano molta gelatina, e lasciano il fosfato di calce insolubile. Gli acidi tolgono loro il fosfato calcareo rendendolo solubile; con la distillazione danno gli stessi prodotti delle ossa.

Le *difese* di alcuni pesci, come del *Narval*, della *Sega* ec. sono ugualmente d'un tessuto osseo.

I. La *sinovia* è un umore untuoso, che trovasi in certe membrane o capsule sinoviali poste nelle articolazioni, destinato a lubrificare le cavità articolari. La sinovia è trasparente o leggermente torbida, viscosa, bianca o verdiccia; alquanto salata; d'un odore animale; più pesante dell'acqua, e solubile in questa, mediante l'agitazione; coagulabile dal fuoco, dagli acidi e dall'alcool. E' composta d'albumine, di muriato di soda, di carbonato di soda e di fosfato di calce disciolti nell'acqua.

II. Negli accessi gottosi si depona fra le lamine delle capsule articolari il *tufo artritico*, il quale dà

origine a delle concrezioni solide, bianche, porose, leggiere, più o meno voluminose, d'una tessitura granosa, fina, facile a tagliarsi; solubili in parte nell'acqua bollente e nei lissivj alcalini; decomponibili dagli acidi; e composte, per la massima parte, d'una sostanza mucoso-animale con dell'urato di soda.

§. XII.

TESSUTO CRETACEO.

1. **IL tessuto cretaceo** è composto, per la massima parte, di carbonato di calce unito ad una piccola quantità di materia gelatinosa. Esso comprende tutte le conchiglie; l'involuppo della maggior parte dei crustacei, e di quasi tutti i zoofiti; l'osso di seppia, le perle, il guscio d'ovo ec.

2. Tutti i tessuti cretacei sono insolubili nell'acqua a qualunque temperatura. La maggior parte degli acidi gli sciolgono con effervescenza, e ne sviluppano il gaz acido carbonico. Gli alcali non hanno alcun'azione su di essi. Sul fuoco esalano un odore animale; non si fondono; si annerisce e si carbonizza la parte gelatinosa che contengono, e si riducono in calce viva.

3. Le *conchiglie* presentano delle grandi varietà fra loro nella struttura, nel volume e nella diversità dei colori. Sono d'una tessitura fina, dura, più o meno compatta; hanno generalmente la superficie interna levigata, lucida, e la superficie esterna liscia o scabra. Mediante la calcinazione si riducono in calce pura. Gli acidi nitrico, muriatico ed acetico le sciolgono con effervescenza.

4. Il *corallo* è un zoofito, il di cui asse è solido, pietroso, rosso o bianco, d'una superficie liscia o

striata, ricoperto d'una corteccia con delle cavità, ove risiedono i polipi. Il fuoco lo riduce in calce viva e gli acidi nitrico, muriatico, acetico ec. lo sciolgono, e formano dei sali calcarei solubili. Le *coralline*, ed i *litofiti* sono della stessa natura.

5. Le *Madrepore* spogliate della corteccia membranacea che le ricuopre, e dai polipi che le abitano, sono solide, pietrose, ordinariamente bianche, grigie, gialle, verdastre o rossiccie, composte di carbonato di calce e di una piccola porzione di gelatina, con qualche traccia di fosfato di calce. Gli acidi le sciolgono con effervescenza; il fuoco le riduce in calce.

6. L'osso di seppia, il *guscio d'ovo*, le *perle*, gli *occhj* ossia concrezioni di granchio, sono composti di carbonato di calce, con un poco di gelatina e di fosfato di calce.

§. XIII.

POLPA CEREBRALE.

1. La *polpa cerebrale* è una sostanza concreta, molle, più o meno bianchiccia, che costituisce il cervello, il cervelletto ed i prolungamenti midollari, tali che la midolla allungata, la midolla spinale ed i nervi.

2. La polpa cerebrale, esposta ad una mediocre temperatura, s'altera, invecchia, esala un odore infesto, s'acidifica e si putrefa. Nei luoghi sotterranei s'altera spontaneamente, e si converte in una sostanza adipocerosa. Disseccata a bagno maria si coagula, s'indurisce, perde la parte acquosa, e si riduce ad un quinto del suo volume. Scaldata fortemente, si fonde, s'infiamma, si carbonizza, esala un fumo denso, acre e solforoso, acquista una fluidità bituminosa, e lascia un residuo carbonoso non alcalino. Con

la distillazione somministra gli stessi prodotti delle altre materie animali.

3. Stemperata la polpa cerebrale nell'acqua, forma una specie d'emulsione spessa, viscosa, spumante con l'agitazione, coagulabile dal calore, dall'alcool e dagli acidi, in fiocchi bianchi albuminosi. Il liquore separato dai fiocchi coagulati tiene in dissoluzione del fosfato di soda.

4. I lissivj alcalini alterano la polpa cerebrale, la riducono in sapone e sviluppano dell'ammoniaca. Gli olj fissi scaldati con essa ne sciolgono quasi la metà, ed acquistano della consistenza; l'altra porzione non disciolta si coagula, si restringe, s'indurisce e diviene insolubile.

5. La polpa cerebrale alquanto disseccata, e bollita replicatamente nel doppio del suo peso d'alcool, perde la metà circa del suo peso, ed il liquore depone, raffreddandosi, dei cristalli oleosi, in lamine o pagliette brillanti, untuose al tatto e difficili a fondersi.

§. XIV.

CERUME DELLE ORECCHIE.

1. **I**L cerume delle orecchie è un umore oleoso, giallo, viscoso, che trasuda da piccole glandule particolari, esistenti nel condotto uditario. Quest'umore giunto al contatto dell'aria s'ispessisce, acquista una consistenza di cera molle; ha un colore ranciato, un sapor amaro, ed è composto d'una materia grassa, quasi analoga a quella della bile, d'una mucilaggine albuminosa e d'una sostanza acida, gialla, colorante ed amara.

2. Il cerume scaldato leggermente si fonde come la cera, macchia la carta, e tramanda un leggiero

odore acre ed aromatico. Sopra i carboni accesi si liquefa, si gonfia, esala un fumo denso, fetido, ammoniacale, s'infiamma, e lascia un residuo carbonoso difficile ad incenerirsi.

3. Stemprato il cerume nell'acqua, forma una specie d'emulsione gialliccia, facile a putrefarsi, ed alla di cui superficie si separano alcune gocce d'una sostanza oleosa. Scaldato con l'alcool, vi si scioglie quasi per metà, e lo colorisce in giallo. Triturato con i lissivj d'alcali fissi, si riduce in una specie di sapone.

§. XV.

UMORI DELL' OCCHIO.

1. Gli umori dell'occhio sono l'*aqueo*, il *cristallino*, il *vitreo* e le *lagrime*. L'umore aqueo è contenuto nello spazio compreso fra la superficie interna della cornea trasparente ed il cristallino. Il cristallino è rinchiuso in una capsula particolare nella fossa anteriore del corpo vitreo. Il vitreo occupa tutto il fondo del globo dell'occhio, dalla faccia posteriore del cristallino sino alla superficie della retina. Le lacrime escono dalla glandola lagrimale vicino alla congiuntiva sotto la palpebra superiore.

* 2. L'*umore aqueo* è perfettamente liquido, trasparente, alquanto più pesante dell'acqua e leggermente salato; col calore s'intorbida alquanto, e si evapora intieramente, senza lasciare alcun residuo; col tempo s'altera ed esala un cattivo odore; l'alcool non lo coagula; gli acidi nitrico e muriatico l'intorbidano leggermente; il concino ed il nitrato d'argento vi producono un leggerissimo precipitato. Esso presenta alcune traccie d'albumine, di gelati-

na, di fosfato e di muriato di soda. Nella testuggine ed in alcuni pesci, l'umore aqueo è gelatinoso.

3. Il *cristallino* è un corpo trasparente quasi solido o semi-concreto, d'una forma lenticolare, più pesante dell'acqua. L'acqua bollente, gli acidi e l'alcool l'indurano, e lo rendono opaco; il concino vi produce un abbondante precipitato. Esso è composto di gelatina e d'albumine con poc' acqua.

4. L'*umore vitreo* ha l'aspetto e la trasparenza del vetro fuso; una densità superiore a quella dell'umore aqueo; al fuoco si evapora intieramente. Gli acidi forti, gli alcali fissi, il nitrato d'argento ed il concino l'intorbidano alquanto.

5. L'*umore lagrimale* è chiaro, trasparente, inodoroso, salato; tiene in dissoluzione del muco animale, della soda, del muriato di soda e qualche traccia di fosfati di soda e di calce. Questo umore cambia in verde la tintura di viole; si disecca all'aria e si ossigena; scaldato, forma un poco di spuma alla sua superficie; evaporato a secchezza, lascia un leggiero residuo giallo, d'un sapore acre salino; composto di muriato, di carbonato e di fosfato di soda.

§. XVI.

SALIVA.

1. **LA saliva** è un umore viscoso, bianco, trasparente, spumoso, inodoroso, d'un sapore salato quasi impercettibile; essa è segregata dalle glandole salivari, e versata nella cavità della bocca.

2. La saliva non altera i colori blu vegetabili; esposta all'aria ne assorbe l'ossigeno, diviene spumante con l'agitazione, s'intorbidisce, depone dei fiocchi, si putrefa ed esala un odore ammoniacale fetido. Evaporata lentamente, s'innalza in spuma,

s' inspessisce , lascia un poco di residuo glutinoso , salato ed acre. L'acido solforico versato sopra questo residuo sprigiona dell'acido muriatico ; il nitrato d'argento vi produce un abbondante precipitato.

3. L'acqua scioglie difficilmente la saliva ; gli acidi forti in piccola dose l'inspessiscono ; in maggior quantità la disciolgono ; gli alcali caustici, la barite e la calce vi precipitano del fosfato terroso , e sviluppano dell'ammoniaca. L'ossalato d'ammoniaca ed i nitrati d'argento , di mercurio e di piombo l'intorbidano , e vi formano un precipitato. L'umor salivale ossida varj metalli per mezzo della tritura- zione , e favorisce la fermentazione vinosa delle sostanze farinacee.

4. La saliva contiene $\frac{4}{5}$ circa d'acqua ; una porzione di muco animale, del muriato di soda e dei fosfati di soda, d'ammoniaca e di calce. Il fosfato di calce che trovasi nella saliva, si depone alcune volte sopra i denti o nei canali salivali , sotto la forma di concrezioni , e dà origine al *tartaro dei denti* ed ai *calcoli salivali*.

§. XVII.

S U C C O G A S T R I C O.

1. **I**l *succo gastrico* si trova più o meno abbondantemente nella cavità del ventricolo , e presenta delle varietà nei differenti animali , in ispecie nei carnivori e negli erbivori. Ordinariamente è limpido , viscoso , spumante con l'agitazione ; quasi inodoroso ; leggermente salato , alcalino o acido.

2. Il *succo gastrico*, sino a che trovasi nel ventricolo dell'animale vivente , è antisettico , rammolisce e scioglie gli alimenti , opponendosi alla loro corruzione ; quando però è cavato dall'animale e

altera, si decompone, si putrefà, e perde la proprietà antisettica.

3. Il succo gastrico è composto d'una gran quantità d'acqua, d'una porzione di sostanza gelatinomucosa, di muriati di soda e d'ammoniaca, di fosfato di calce. In alcuni animali, il loro succo gastrico contiene un eccesso d'acido fosforico, in altri un eccesso di soda.

§. XVIII.

B I L E.

1. Negli animali provveduti della cistifelea si trovano due specie di *bile*, cioè la *cistica* nella vescichetta del fiele e la *epatica* nel fegato. Negli animali privi di detta vescichetta, tali che l'elefante, il cavallo, il cervo ec., non trovasi che la bile epatica; questa è dolce o poco amara, untuosa, poco colorita e poco liquida.

2. La *bile cistica* è un liquore più o meno viscoso, giallo-verdiccio, filamentoso, spesso, più pesante dell'acqua, d'un odore particolare, d'un sapore tanto più acre ed amaro, quanto maggiore è la sua densità. Essa è composta ordinariamente d'albume, di soda, d'una sostanza resinosa, gialla concrescibile, unita alla soda in stato di sapone; d'una materia gialla, colorante, amara ed aromatica; di muriato e di solfato di soda; di fosfati di soda e di calce, il tutto disciolto in un umore acquoso.

3. La bile esposta all'aria s'altera e si putrefà; agitata coll'acqua vi si mescola in qualunque proporzione, perde la sua viscosità; forma una soluzione saponacea, spumante, gialla, che inverdisce le tinture di malva e di violetta; evaporata a consistenza d'estratto forma una massa bruna, tenace, vi-

scida, amara, d' un odore d' ambra, difficile ad alterarsi, e solubile nell'acqua. Distillata lentamente, produce una flemma acquosa, dell' acido prussico, dei sebatì, dei carbonati, dei prussiatì d' ammoniaca, ed in fine dell' olio animale, del gaz acido carbonico, del gaz idrogeno-carburato e solfurato, ed un residuo carbonoso.

4. Tutti gli acidi decompongono la bile, precipitano la parte albuminosa ed una materia oleosa analoga all' adipocera. L' acido solforico concentrato la coagula in fiocchi densi, e la colorisce in bruno; se l' acido è debole, l' inverdisce fortemente. L' acido nitrico a freddo la precipita in verde; con l' ebollizione l' ingiallisce, e ne converte una porzione in acido ossalico, in acido giallo ed in acido prussico; il muriatico la precipita in verde-blù; la soluzione di clorino l' altera e la rende lattea.

5. L' alcool, scaldato sopra il precipitato formato nella bile per mezzo degli acidi, si colorisce in giallo-bruno, scioglie la materia resinosa, e lascia la porzione albuminosa insolubile. La dissoluzione resina-alcoolica evaporata lentamente depona la sostanza resinosa, e la gialla sotto forma d' una materia grassa, odorosa, acre, amara, bruna, infiammabile, insolubile nell' acqua, e solubile negli olj, nell' alcool e negli alcali.

6. L' alcool versato sulla bile si colorisce, scioglie il sapone biliare, e coagula la materia albuminosa in fiocchi; scaldato con la bile inspessita al fuoco, disschioglie la materia saponacea e colorante della bile, senza toccare la parte albuminosa. L' acqua precipita da questa soluzione alcoolica la materia gialla. L' etere non estrae dalla bile che una porzione di materia resinosa. La bile scioglie con l' agitazione gli olj, formando una specie d' emulsione miscibile all' acqua.

7. I lissivj alcalini disciolgono la bile, e la rendono sensibilmente più fluida. Le soluzioni terrose e le metalliche, decompongono la bile, e precipitano dei saponi terrosi o metallici, unitamente all'albumine coagulato ed ai fosfati insolubili.

8. La bile recente, mescolata con 0,03 del suo peso d'acido muriatico concentrato, e filtrata dopo alcune ore per separarla dal coagulo, produce un liquore verde-chiaro, il quale concentrato con l'evaporazione, forma un sedimento resinoso, verde-carico, estremamente amaro, fusibile; molto combustibile ad un'alta temperatura, alquanto solubile nell'acqua e molto più nell'alcool; con i lissivi alcalini forma una specie di sapone decomponibile dagli acidi.

9. L'acetato saturo di piombo, versato nella bile di bue, forma un precipitato, il quale disciolto nell'acido acetico, e spogliato dal piombo per mezzo del gaz idrosolforico, e dall'acido acetico coll'evaporazione, rimane una sostanza particolare, ossia *picromele*. Questa sostanza è insolubile nell'acqua e nell'alcool, non cristallizzabile, poco amara ed alquanto zuccherina; rende solubile la materia resinosa della bile; precipita il nitrato di mercurio e l'acetato di piombo.

10. Negli animali la bile non è sempre identica, nell'uomo e nella maggior parte dei mammali, ha un color giallo-verdiccio; negli uccelli, in alcuni quadrupedi, negli ovipari e nei pesci è verde; nel *crotales horridus* è blu. La bile nel feto è poco amara; negli animali giovani è più liquida che negli adulti e nei vecchi; in alcune malattie la bile diviene più fluida o più densa.

11. La bile di bue, di cane, di montone, di gatto e d'alcuni altri quadrupedi, è composta presso a poco di

Acqua	875.
Materia resinosa	30.
Picromele.	76.
Materia gialla.	5.
Soda	5.
Fosfato di soda	2,5
Muriato di soda.	4.
Solfato di soda	1.
Fosfato di calce.	1,5

 1000.

12. La bile dell'uomo non contiene del picromele, ed ha dell'albumine, della materia resinosa, della materia gialla, della soda, del muriato, del solfato e del fosfato di soda, del fosfato di calce, ed una porzionata quantità d'acqua.

13. La bile di majale non contiene nè albumine, nè picromele, nè materia gialla, ed abbonda in materia resinosa, in soda ed in sostanze saline. La bile degli uccelli contiene molto albumine, poca soda, del picromele non zuccherino, e d'un sapor acre ed amaro.

14. La bile dà origine a delle concrezioni o *calcoli biliari* composti la maggior parte, o della materia gialla, colorante della bile, o d'adipocera, ovvero d'un miscuglio d'adipocera e di materia gialla. Tutti siffatti calcoli sono fusibili al fuoco, insolubili nell'acqua, solubili nei lissivj caustici, nelle soluzioni di sapone, negli olj fissi e volatili, nell'alcool ed in parte nell'etere.

§. XIX.

O R I N A.

1. *L'orina* è un liquido escrementizio segregato dai reni, e che si evacua dalla vescica degli animali. Essa è perfettamente fluida, più o meno colorita in giallo; trasparente o torbida; d'un odore particolare; d'un sapore acre, salato ed amaro.

2. *L'orina* umana appena evacuata, cambia in rosso la tintura di tornasole; raffreddandosi perde il suo odore aromatico, s'intorbida alquanto, depone lentamente un sedimento salino, s'altera, genera dell'ammoniaca, dell'acido carbonico e dell'acido acetico, esala un odore infesto ammoniacale, e si cuopre d'una pellicola bianca leggiera.

3. *L'orina* evaporata lentamente esala un odore in principio orinoso, in seguito ammoniacale, si colorisce, s'intorbida, depone del fosfato di calce e dell'acido urico in polvere con dei fiocchi albuminosi, coagulati; acquista un color rosso-bruno e s'ispessisce; col raffreddamento precipita dei sali bruni, i quali purificati con ripetute soluzioni nell'alcool e nell'acqua, e successive cristallizzazioni, danno del muriato di soda, dei fosfati di soda e d'ammoniaca.

4. *L'orina* inspessita a guisa d'estratto produce con la distillazione un'acqua torbida fetidissima ed ammoniacale, una quantità considerevole di carbonato d'ammoniaca, un poco d'olio animale colorito ed un residuo carbonoso salino.

5. Gli acidi in generale non agiscono sensibilmente sopra l'orina recente, e fanno effervescenza con l'orina putrefatta, sviluppando del gaz acido carbonico. L'ossalato d'ammoniaca intorbida l'orina, e precipita dell'ossalato di calce. Gli alcali fissi e le terre alcaline precipitano dall'orina il fosfato terro-

so, e svolgono l'ammoniaca; la maggior parte delle soluzioni metalliche e terrose vi precipitano dei fosfati insolubili; il nitrato di mercurio vi produce un precipitato roseo; il concino vi cagiona dei fiocchi fulvi.

6. L'alcool scaldato sopra l'orina inspessita a guisa d'estratto, si colorisce in bruno, discioglie quasi tutta la materia orinosa, e non rimane d'indiscolto che una polvere grigia con alcuni sali. L'acqua versata su questo residuo salino discioglie il muriato di soda ed i fosfati di soda e d'ammoniaca, lasciando l'acido urico ed il fosfato di calce insolubili; la soluzione di potassa, satura e discioglie l'acido urico, e separa il fosfato di calce insolubile. La soluzione alcoolica della materia orinosa, evaporata a consistenza di sirroppo, depone col raffreddamento dei cristalli in lamine micacee, brillanti, gialliccie, composti per la massima parte d'*urea* mescolata con un poco di muriato d'ammoniaca e d'acido benzoico.

7. L'*urea* così ottenuta, ha un forte odore agliaceo fetido; un sapor acre, ributtante; attrae fortemente l'umido dall'aria; è solubile nell'alcool; cristallizza con l'evaporazione in lamine quadrangolari; esposta al fuoco si fonde, gonfia ed esala un'odore fetido insopportabile; l'acqua la discioglie in qualunque proporzione; con la distillazione si converte per la maggior parte in carbonato d'ammoniaca ed in acido urico; sciolta in poca acqua, e mescolata coll'acido nitrico concentrato, si precipita in cristalli gialli ed untuosi; l'infusione di galla non la precipita dalla sua soluzione acquosa; distillata con l'acido nitrico diluito si decompone in gaz azoto, in gaz acido carbonico, in gaz acido prussico, e sulla fine detona e s'infiamma come il nitrato d'ammoniaca; l'acido muriatico la scioglie, senz'alterarla sensibilmente; il clorino produce nella sua soluzione dei fiocchi bianchi, che

divengono bruni; scaldata con gli alcali fissi caustici si altera, e sviluppa dell'ammoniaca; la barite, la stronziana e la calce vi producono lo stesso effetto.

8. Il muriato di soda mescolato coll'urea, cristallizza in ottaedri; ed all'opposto il muriato d'ammoniaca, unito a questa sostanza, cristallizza in cubi.

VARIETA' DELL'ORINA.

1. **L'**orina varia nella quantità e nella natura dei suoi principj, secondo le specie degli animali, la loro età, le epoche nelle quali è evacuata, e le circostanze morbose.

2. L'orina dei ragazzi è quasi scolorita, ha poco odore e sapore, è priva di fosfato di calce, abbonda d'acido benzoico, e non somministra che una piccola porzione d'urea. Negli adulti l'orina è carica di fosfati, d'acido urico e d'urea.

3. La natura di alcuni alimenti comunica sovente all'orina delle qualità particolari; l'aglio le comunica il suo odore; la trementina, i balsami, molte resine e gli olj volatili la rendono aromatica; gli sparagi la rendono fetida; la barbabietola, la rubbia ed il frutto dell'*opuntia* la tingono in rosso; il rabarbaro in giallo ec.

4. L'orina presenta delle modificazioni in varie affezioni morbose. Nel principio delle malattie infiammatorie e delle febbri intermittenti, l'orina è ordinariamente rossa, più calda, acre, non s'intorbida e non depone quasi di sedimento. In tutte le affezioni biliose l'orina è colorita fortemente in giallo-ranciato. Alla fine delle malattie acute e febbrili l'*orina critica* è molto colorita, e depone una quantità di sedimento con molt'acido urico. Negli accessi delle ma-

lattie nervose, nelle convulsioni e nella gravidanza l'orina è scolorita, limpida, ed acquosa. Nei dolori artritici non è acida, e non contiene del fosfato di calce. Nei rachitici, è carica di fosfato di calce. Nei calcolosi, contiene un eccesso d'ammoniaca. Nel *diabete zuccherino o melato*, contiene dello zucchero invece dell'urea.

5. L'orina dell'uomo, in istato di sanità, è composta d'urea, d'una materia mucoso-albuminosa, d'acido urico, di muriato di soda, di fosfato di soda e di magnesia-ammoniacale, di fosfato acido di calce e d'acido benzoico, disciolti in una grande quantità d'acqua.

6. L'orina del cavallo è filamentosa, alcalina, s'intorbidata prontamente, si cuopre d'una pellicola solida, cambia in verde la tintura di violetta, fa effervescenza con gli acidi, non contiene dei fosfati, ed è composta di carbonati di calce e di soda, di muriati di potassa e di soda, di benzoato di soda, di gelatina, e d'urea, disciolti nell'acqua.

7. L'orina di bue e di cammello è untuosa, s'intorbidata col riposo, inverdisce il sugo di violetta, contiene della gelatina, dell'urea, del carbonato, del muriato e del solfato di potassa, ed è priva di fosfati.

8. Nell'orina del coniglio, oltre alla gelatina ed all'urea, trovansi dei carbonati di calce, di magnesia e di potassa, del solfato e del muriato di potassa.

9. L'orina del porchetto d'india inverdisce il siroppo di viole; contiene del carbonato di calce e di potassa, del muriato di potassa; ed è priva di fosfati e d'urea.

CALCOLI ORINARI.

1. In alcune circostanze si separano dall'orina dell'uomo alcuni dei suoi componenti, le loro mole-

cole si riuniscono, si solidificano, rimangono conglutinate dalla sostanza mucoso-animale dell'orina, e danno origine ai calcoli orinarj, i quali presentano delle varietà nella grandezza, nella forma, nel colore, nella superficie, nel tessuto interno, nella densità, nella natura e nel numero dei loro componenti.

I. I calcoli composti d'*acido urico* sono i più frequenti; hanno un colore di legno fulvo-rossiccio; una tessitura fragile, radiata, densa, fina ed omogenea; una figura rotonda, sferoidale, compressa, ovale o allungata; una superficie liscia, o scabra e tuberosa, formata in strati sottili o spessi. I lissivj degli alcali fissi caustici, l'acido nitrico concentrato e la soluzione di clorino li disciolgono.

II. I calcoli d'*urato d'ammoniaca* sono ordinariamente piccoli, d'un colore gialliccio o fulvo chiaro; formati a strati sottili, liscj, facili a staccarsi dal loro nocciolo; d'una forma sferoidale, ovale o schiacciata come le mandorle; d'una superficie liscia, e qualche volta brillante e cristallina. Ridotti in polvere fina, sono solubili nell'acqua bollente; i lissivj d'alcali fissi caustici li sciolgono, e sviluppano l'ammoniaca; gli acidi li decompongono, e precipitano l'acido urico; questi calcoli sono assai rari.

III. I calcoli d'*ossalato di calce* sono molto frequenti, ordinariamente sferici o sferoidali; hanno una superficie ineguale, tuberosa, scabra, ispida o spinosa; un color grigio-bruno o nericcio al di fuori, grigio internamente; una tessitura densa, compatta, dura, suscettibile di pulimento. Con la calcinazione lasciano della calce. I soli carbonati alcalini li decompongono.

IV. I calcoli di *fosfati di calce e di magnesiammoniaca* sono perfettamente bianchi, friabili, d'una figura irregolare, raramente rotonda; d'aspetto cretaceo; formati di strati bianchi, opachi,

facili a staccarsi; insolubili dagli alcali e solubili negli acidi. Questa specie di calcoli è molto frequente, e sono della stessa natura tutte le incrostazioni, che si formano costantemente sopra i corpi estranei introdotti nella vescica.

V. I calcoli di *fosfati terrosi col nocciolo d'acido urico* sono frequenti, ed alcune volte d'una grandezza prodigiosa; hanno una superficie piana, bianca, friabile come la creta, o spatica semi-trasparente con dei cristalli di fosfato di magnesia-ammoniacale; d'una figura ordinariamente ovale; segandoli presentano l'acido urico al centro, che ne costituisce il nocciolo, ed il fosfato di calce e di magnesia-ammoniacale alla circonferenza.

VI. I calcoli d'*acido urico* e di *fosfati terrosi* mescolati intimamente, sono molto frequenti; generalmente friabili alla superficie, d'un tessuto omogeneo, di color grigio, o con delle striscie, ovvero a strati bianchi e fulvi, formati alternativamente da queste due sostanze.

VII. I calcoli d'*urato d'ammoniaca* e di *fosfati terrosi* sono poco comuni; hanno un color bianco-grigio; sono ordinariamente piccoli, a strati distinti e ben separati, col nocciolo d'urato d'ammoniaca. Alcune volte questi calcoli non presentano nè strati nè nocciolo, contenendo i due sali confusi insieme.

VIII. I calcoli col nocciolo d'*ossalato di calce* e la corteccia esterna d'*acido urico*, tagliati nel mezzo, presentano nel centro un nocciolo grigio-fulvo o bruno, radiato o stellato, ed alla circonferenza uno strato più o meno spesso, di color fulvo-giallo o rossiccio, d'acido urico.

IX. I calcoli col nocciolo d'*ossalato di calce*, e la superficie esteriore di *fosfati terrosi*, sono più frequenti; spaccati per metà mostrano nel centro l'ossalato di calce grigio o bruno, radiato, ed alla peri-

feria degli strati esterni di fosfati terrosi bianchi e di un aspetto cretaceo.

X. I calcoli misti d' *acido urico* o d' *urato d'ammoniaca*, d' *ossalato di calce* e di *fosfati terrosi*; presentano nella loro sezione il centro o nocciolo d'ossalato di calce, lo strato intermedio d'acido urico o di urato d'ammoniaca, e l'esteriore di fosfati terrosi.

XI. I calcoli che si trovano alcune volte nella vescica del cavallo, del bue, del porco ec. sono ordinariamente lisci, bianchi, grigi, giallicci o verdognoli; sovente dorati o argentati alla loro superficie; friabili; d'una forma irregolare, ovata o sferoidale; composti di carbonato di calce, unito ad una materia gelatinosa.

ACIDO URICO.

1. L' *acido urico* trovasi più o meno abbondantemente nell'orina umana ed in alcuni calcoli orinarij; si purifica saturandolo colla potassa e precipitandolo con l'acido muriatico.

2. L'acido urico è insipido, inodoroso, duro, cristallino, insolubile nell'acqua fredda; la bollente ne scioglie circa una millesima parte del suo peso, e raffreddandosi lo depone in piccoli cristalli giallicci. I lissivj degli alcali fissi caustici lo soprassaturano e lo disciolgono. Tutti gli acidi, compreso il carbonico, decompongono questi urati alcalini, e precipitano l'acido urico in polvere.

3. L'acido urico è quasi inalterabile dall'acido solforico e dal muriatico; il nitrico concentrato lo discioglie, formando una soluzione d'un bel rosso, e ne converte una porzione in acido ossalico; la soluzione di clorino lo scioglie, lo decompone pron-

Corso di Chim. T. II.

K.

tamente, e forma del muriato d'ammoniaca, dell'ossalato acidulo d'ammoniaca, dell'acido malico e dell'acido carbonico.

4. L'acido urico distillato a fuoco nudo si sublima in parte, ed il rimanente si decompone, e produce del carbonato e del prussiato d'ammoniaca, una flemma ammoniacale fetida, dell'acido carbonico, ed un residuo carbonoso senz'alcali e senza calce.

5. L'acido urico combinato colle basi salificabili, forma dei sali particolari; gli urati di potassa e di soda neutri sono quasi insipidi, poco solubili e cristallizzabili; gli urati soprasaturi d'alcali sono molto solubili. L'urato d'ammoniaca è quasi insolubile.

§. XX.

S P E R M A.

1. **I**l liquore spermatico appena esce dall'uretra è d'un bianco torbido, viscoso; d'un odore scipito particolare; inverdisce la tintura di violetta; con l'agitazione diviene schiumoso, opaco e denso; versato nell'acqua fredda o nella bollente, si precipita senza sciogliersi; agitato in essa separa dei fiocchi. Dopo alcune ore lo sperma diviene liquido, trasparente, solubile nell'acqua fredda e nella bollente. L'alcool e la soluzione di clorino separano la materia spermatica dall'acqua, in fiocchi bianchi. I lissivi alcalini caustici rendono lo sperma solubile nell'acqua. Gli acidi diluti o deboli lo sciolgono, e gli alcali non lo separano da questa soluzione, e del pari gli acidi non lo precipitano, allorchè è sciolto negli alcali.

2. Lo sperma, esposto per alcuni giorni all'aria secca, si cuopre d'una pellicola trasparente, depone

dei cristalli in prismi o in grani irregolari, composti di fosfato di calce e di carbonato di soda, ed il liquore si dissecca; infine diviene denso, trasparente, d'una consistenza cornea; se l'aria è calda ed umida, ingiallisce, s' inacidisce e si putrefà.

Lo sperma tiene in dissoluzione una mucilaggine animale, della soda e del fosfato di calce; varia però sensibilmente nelle differenti specie d' animali, e ne' diversi stadj della vita.

§. XXI.

LIQUORE DELL' AMNIOS.

1. *IL liquore dell'amnios* della donna è trasparente, un poco viscoso e torbido, alquanto più pesante dell'acqua; d'un sapore salato; cambia in rosso la tintura di tornasole, ed in verde quella di violetta; con l'ebollizione depone dei fiocchi coagulati; gli acidi e l'alcool vi producono un coagulo in fiocchi; i lissivj alcalini e l'acqua di calce l'intorbidano, e vi cagionano un sedimento bianco; l'acido ossalico ed alcune soluzioni metalliche vi formano dei precipitati; il concino vi produce un' abbondante deposito fulvo; con l' evaporazione e la cristallizzazione, depone dell' albumine coagulato, del murriato e del carbonato di soda, ed un poco di fosfato di calce.

2. Il liquore dell'amnios della vacca è viscido, pesa 1,02; ha un color rosso-fulvo, un sapor agro, cambia in rosso la tintura di tornasole, e contiene una mucilaggine animale, che s'avvicina alla natura dell' urea, un acido particolare, del solfato di soda, dei fosfati di calce e di magnesia. Detto liquore evaporato alla riduzione di $\frac{1}{4}$ del suo volume, de-

pone, raffreddandosi, dell' *acido amnico* cristallizzato, che si purifica dalla materia colorante, lavandolo con acqua fredda.

ACIDO AMNICO.

L' *acido amnico* s' estrae dal liquore dell' amnios della vacca, mediante l'evaporazione e la cristallizzazione; forma dei cristalli bianchi, brillanti, d' un sapore acidetto. E' poco solubile nell'acqua fredda; si scioglie facilmente nell'acqua bollente e nell' alcool; si decompone sul fuoco, si gonfia, si carbonizza, ed esala dell' ammoniaca e dell' acido prussico; con gli alcali forma dei sali molto solubili, e decomponibili dagli altri acidi. L' acido amnico non decompone i carbonati alcalini, che con l' ajuto del calore; non precipita nè i sali terrosi, nè i nitrati dei metalli bianchi.

§. XXI.

ESCREMENTI.

1. Gli *escrementi* presentano delle grandi varietà nell'odore, nel colore, nella forma e nella consistenza, secondo le diverse specie d' animali, il loro stato di sanità o di malattia, e la natura dell' alimento di cui si cibano. Ordinariamente sono densi, più o meno solidi; molto fetidi, principalmente nei carnivori e nelle malattie putride; coloriti in giallo-bruno, in fulvo o in bruno-verdiccio; più leggieri dell' acqua; stemprati in questa, la coloriscono, la rendono spessa, viscosa; cambiano in rosso le tinte vegetabili violette; esalano delle emanazioni animali con del gaz idrogeno-solfurato, e passano prontamente alla fermentazione putrida.

2. Il *meconio* è il primo escremento ch'evacuano i neonati, ordinariamente alcune ore dopo la nascita; questa materia è spessa, viscosa, filamentosa, nero-verdicia od olivastrea; quasi insipida, sovente inodorosa o leggermente fetida; in uno stato saponaceo; solubile in parte nell'alcool e nell'acqua, con cui forma delle soluzioni giallo-cupe, che coloriscono tenacemente i pannolini. Il meconio scaldato fortemente si gonfia, esala un vapore oleoso, e si carbonizza senza infiammarsi; disseccato a bagno maria, si riduce in una materia alquanto analoga all'estratto della bile.

3. Gli escrementi degli uccelli sono in generale meno fetidi, e contengono, oltre al residuo degli alimenti, una certa quantità d'albumine, di carbonato di calce, di fosfato di calce e d'acido urico.

4. I *bezoar*, ossia le concrezioni calciose che si trovano frequentemente negli intestini di molti animali, sono in strati concentrici con dei cristalli lamellari, prismatici o spatiosi, d'una diversa grandezza e figura, d'un colore verde, grigio o bianchiccio; sono insipide, d'un odore aromatico, solubili negli acidi, e composte ordinariamente di fosfato di magnesia ammoniacale mescolato con dei sughi animali.

CAPITOLO IV.

MATERIE PARTICOLARI A QUALCHE SPECIE D' ANIMALI.

1. IL *moscus moschiferus* rinchiude in una specie di borsa vicino all'ombelico, una materia estratto-resinosa, untuosa, che si disecca in grumi rosso-bruni, d'un odore forte, penetrantissimo, d'un sa-

pore acre ed amaro. Il muschio sul fuoco s' infiamma; l'acqua gli estrae la parte estrattiva, la quale forma un terzo del suo peso; l'alcool ne scioglie $\frac{1}{10}$ del suo peso, e contrae il suo odore. Triturato il muschio con la potassa caustica esala un odore ammoniacale.

II. Il *zibetto* o *viverra civetta* ha una saccoccia o vescichetta sotto l'ano piena di una materia liquida, densa, unguentacea, bianchiccia, o giallo-pallida; d'un sapore acre e d'un odore fortissimo; solubile in parte nell'acqua, nell'alcool e negli oli; esposta per qualche tempo all'aria diviene gialla, ed in seguito bruna.

III. Il *castoreo* ha due saccoccie membranose situate nelle inguini, le quali contengono una materia resino-estrattiva, d'un odore forte, ributtante, d'un sapore acre, amaro e nauseoso, la quale esposta all'aria, si dissecca, e diviene friabile; distillata coll'acqua produce un terzo del suo peso d'olio volatile odoroso; l'alcool estrae da questa materia una specie d'adipocera resinosa colorita, odorosa ed infiammabile; l'acqua vi separa una sostanza gelatinosa ed alcuni sali.

IV. L'*ambra grigia* è una sostanza oleosa, opaca, leggiera, concreta, molle, tenace, in pezzi irregolari, sovente rotondati e stratiformi; d'un color grigio, giallo o bruno; quasi insipida; d'un odore soave; intieramente fusibile al fuoco; solubile in gran parte nell'alcool e nell'etere; l'acqua la precipita da queste soluzioni. L'ambra grigia si trova galleggianti sull'acqua, in diversi luoghi dell'oceano, ed ha origine probabilmente dagli escrementi della balena.

V. Lo *spermaceo* è una specie d'adipocera che si trova in alcune cavità del cranio della balena (*Phiseter macrocephalus*). Questa sostanza, spogliata per mezzo delle successive fusioni e cristallizzazioni

da tutto l'olio che contiene, è bianca, concreta, semitrasparente, leggiera, friabile, grassa, untuosa, fusibile al fuoco; cristallizza in lamine brillanti, argentine; ha un odore scipito; arde con fiamma bianca viva, senza fumo. Con la distillazione si sublima per la maggior parte senz'alterarsi, ed una porzione si converte in olio liquido. Esposta lungamente all'aria ingiallisce ed inrancidisce.

Lo spermaceto bollito nell'acqua si fonde alla superficie di questa senza sciogliersi, e raffreddandosi diviene più solido e più solubile nell'alcool. Il solfo ed il fosforo vi si combinano mediante la fusione. L'acido solforico concentrato l'imbrunisce alquanto e lo scioglie; l'acqua lo separa da queste soluzioni; l'acido solforoso l'imbianca; il clorino l'ingiallisce; gli acidi nitrico e muriatico non hanno alcun'azione sul medesimo. I lissivj d'alcali fissi vi si combinano con l'ajuto del calore, e formano una specie di sapone secco e friabile. Gli olj sciolgono lo spermaceto per mezzo della fusione; l'alcool, e l'etere lo sciolgono coll'ajuto del calore, e raffreddandosi ne depongono una porzione in squamme bianche, cristalline e brillanti.

VI. L'olio di pesce purificato è trasparente, rossiccio, d'un odore fetido ingrato, d'un sapore disgustoso; è insolubile nell'alcool e nell'acqua, solubile negli olj; brucia con fiamma bianca; si gela e si cristallizza ad un freddo mediocre; conservato lungamente, depone col riposo dei fiocchi e delle lamine cristalline di spermaceto; si combina cogli alcali fissi caustici, con i quali forma dei saponi animali.

VII. Le ova degli uccelli sono formate d'una corteccia esterna calcarea, d'una membrana sottile, di alcuni filamenti, dell'album e del torlo nel centro.

L'album e chiara d'ovo è un liquore trasparente, viscoso, filamentoso, insipido, inodoroso, com-

posto d'albumine con una piccola porzione di muriato di soda, di fosfato di calce, e qualche traccia di solfo e d'acido benzoico. Esposto all'aria si dissecca, assorbe l'ossigeno, forma una lastra trasparente, lucida e fragile; con l'ebollizione s'ispessisce, diviene opaco, bianco e solido; agitato nell'acqua vi si scioglie facilmente, e cambia in verde il succo di viole. Gli acidi e l'alcool lo coagulano, e gli alcali lo sciolgono nuovamente; il concino lo precipita in fiocchi fulvi insolubili; le soluzioni terrose e le metalliche l'intorbidano, e vi producono un sedimento; molti ossidi metallici coagulano l'albumine, mediante la triturazione.

Il *torlo* o rosso d'ovo è un liquore denso, viscoso, giallo, oleoso, d'un sapor dolcigno, composto d'albumine, d'una porzione d'olio allo stato d'emulsione e d'una piccola quantità di sali e di solfo. Col calore s'indurisce; esposto all'aria umida si putrefa ed esala dell'ammoniaca e del gaz idrogeno-solfurato; stemperato nell'acqua fredda, forma una specie d'emulsione. Gli acidi e l'alcool lo coagulano; i lissivi alcalini lo rendono più fluido; il concino vi forma un precipitato; gli oli e le resine vi si combinano mediante l'agitazione.

VIII. Le *cantarelle*, o *meloe vescicatoria*, sono una specie d'insetti caustici, i quali contengono $\frac{3}{8}$ del loro peso d'una materia estrattiva giallo-rossiccia, amarissima, solubile nell'acqua; $\frac{1}{10}$ circa d'un olio concreto, verde, odoroso, acre, solubile nell'etere; $\frac{1}{50}$ d'un olio giallo concreto solubile nell'alcool, e la metà del loro peso d'un residuo parenchimatoso, solido, insolubile. Parti uguali d'alcool e d'acqua mescolati insieme, estraggono da questi insetti l'olio concreto, e la materia estrattiva che contengono.

IX. La *cocciniglia* è un piccolo insetto, il quale bollito nell'acqua dà un colore cremisi-violetto, che diviene rosso, cremisi, ranciato, ponsò, scarlatto o giallo, con l'azione dei diversi mordenti. Il tartaro acidulo di potassa, ed in generale gli acidi deboli o diluti, fanno acquistare un color rosso-vivo alla decozione di cocciniglia; la soluzione di clorino l'ingiallisce; l'allume ed il muriato di stagno lo rendono d'un bellissimo scarlatto acceso. L'alcool prende il colore intenso della cocciniglia.

X. Il *chermes*, o *grana kermes*, è la spoglia della femina del *coccus quercus* L: contiene una materia colorante, rossa, solubile nell'acqua e nell'alcool. L'allume ed il tartaro ravvivano il di lui colore; gli alcali l'oscurano e lo rendono livido; il muriato di stagno lo ravviva e l'ingiallisce alquanto.

XI. Le *formiche*, ed in ispecie la *formica rufa*, contengono dell'acido acetico con un poco d'acido fosforico, ed 1/10 del loro peso d'un olio grasso, giallo-verdiccio, e facile a congelarsi. L'acido delle formiche si ottiene o con la distillazione, o per mezzo dell'acqua bollente, ovvero saturandolo con una soluzione alcalina.

XII. Le crisalidi d'alcuni insetti, in ispecie della *phalaena mori*, contengono un liquore acido, rossiccio, analogo all'acido acetico, il quale s'estrae infondendole nell'alcool.

XIII. La *vipera*, come tutte le altre specie di serpenti velenosi, ha due vescichette situate nei lati della mascella superiore, le quali contengono un liquore gelatinoso, gialliccio, oleoso, disseccabile all'aria, solubile nell'acqua, insolubile nell'alcool, e estremamente velenoso, allorchè s'introduce nella macchina animale, mediante la morsicatura. Il detto liquore, penetrando nella ferita, infiamma, gonfia, rende livida, e sfacela la parte morsicata;

esaurisce l'irritabilità e la sensibilità, coagula ed annerisce il sangue, e cagiona la morte. La vipera somministra colla distillazione i medesimi prodotti che le altre sostanze animali.

XIV. La *spugna* è una sostanza animale che s'avvicina alla natura dei tessuti cornei. Essa è soffice, assai porosa, flessibile, molto elastica e compressibile, ripiena di cavità; d'un colore giallo-bruno, o fulvo. La spugna, quando è spogliata dalla zeatina animale che la cuopre, mediante le ripetute lavature, perde quasi intieramente il suo odore. È insipida, insolubile ed inalterabile; al contatto dell'acqua, l'assorbe con i suoi pori capillari, se ne imbevera, diviene più flessibile e molle, e mediante la pressione, la cede nuovamente senza sciogliersi si dissecca e diviene arida. Con l'azione del fuoco presenta i medesimi risultati che il tessuto corneo abbruciandola in vasi coperti, si riduce in un residuo carbonoso, denso, che contiene un poco di muriato di soda e di fosfato di calce. L'acido solforico concentrato carbonizza la spugna; il nitrico la decompone e l'ingiallisce; la soluzione di clorino l'imbianca; i lissivi alcalini la sciolgono difficilmente.

FINE

DELLA TERZA ED ULTIMA PARTE.

AGGIUNTA
DI ALCUNE TAVOLE UTILI.



177

¹
TAVOLA del calorico specifico; o della capacità di alcuni corpi per il calorico, paragonata a quella dell'acqua presa per unità.

GAZ	Pesi uguali	Volumi uguali
Idrogeno	21,40	0,002
Ossigeno	2,75	0,004
Aria atmosferica	1,79	0,002
Acido carbonico	1,05	0,002
Azoto	0,79	0,001
Vapore acquoso	1,55	0,001
LIQUIDI		
Acqua	1,00	1,00
Acido nitrico. a 1,30 di gravità	0,68	0,88
Acido solforico. a 1,84	0,35	0,65
Acido muriatico a 1,15	0,60	0,70
Acido acetico	0,66	0,70
Alcool	0,76	0,65
Etere solforico	0,66	0,50
Olio d'olivo	0,50	0,45
Mercurio	0,03	0,50
SOLIDI		
Ghiaccio	0,80	0,83
Ferro	0,11	0,97
Rame	0,11	0,98
Bronzo de' cannoni	0,11	0,97
Zinco	0,10	0,69
Argento	0,08	0,84
Stagno	0,07	0,51
Antimonio	0,06	0,40
Oro	0,05	0,97
Platino	0,04	0,45
Bismuto	0,04	0,40
Cristallo	0,19	0,55
Creta	0,27	0,67
Legno	0,60	0,45
Carbone di legna	0,26	0,20
Gli ossidi metallici superano i metalli stessi.		

2
TAVOLA della dilatazione di alcuni metalli da zero sino ai 100 gradi.

Mercurio.	0,00616
Zinco.	0,00294
Piombo.	0,00287
Stagno	0,00213
Argento.	0,00212
Ottone	0,00193
Rame.	0,00170
Oro.	0,00146
Bismuto	0,00139
Ferro	0,00126
Platino	0,00087

3
TAVOLA del grado di congelazione d'alcuni liquidi.

	<i>Term. di R.</i>
Acido nitrico, a 1,52 di densità	0°—43
Acido muriatico, a 1,20 di densità	—36
Ammoniaca liquida	—32
Mercurio	—31
Acido solforico a 1,65 di densità	—4
Olio di trementina	—7
Soluzione di clorino	0°—
Olio d'olivo	+ 2
Olio d'anisi.	+ 14
Olio di rosa	+ 15

TAVOLA delle Misure frigorifiche.

MISTURE		ABBASSAMENTO
di sali e d'acidi, senza neve.		del Termometro.
	Parti	
Muriato d'Ammoniaca	5)	
Nitrato di Potassa	5)	da +10.° a -12.°,22
Acqua	16)	
Nitrato d'ammoniaca	1)	
Carbonato di soda	1)	da +10.° a -13.°,88
Acqua	1)	
Nitrato d'ammoniaca	1)	
Acqua	1)	da +10.° a -15.°,55
Muriato d'ammoniaca	5)	
Nitrato di potassa	5)	da +10.° a -15.°,55
Solfato di soda	8)	
Acqua	16)	
Fosfato di soda	9)	
Nitrato d'ammoniaca	6)	da +10.° a -6.°,11
Acido nitrico allungato	4)	
Solfato di soda	6)	
Nitrato d'ammoniaca	5)	da +10.° a -10.°,
Acido nitrico allungato	4)	
Fosfato di soda	9)	
Acido nitrico allungato	4)	da +10.° a -11.°,11
Solfato di soda	6)	
Muriato d'ammoniaca	4)	da +10.° a -12.°,22
Nitrato di potassa	2)	
Acido nitrico allungato	4)	
Solfato di soda	3)	da +10.° a -16.°,11
Acido nitrico allungato	2)	
Solfato di soda	5)	da +10.° a -16.°,11
Acido solforico allungato	4)	
Solfato di soda	8)	da +10.° a -17.°,77
Acido muriatico	5)	

TAVOLA delle misture frigorifiche.

MISTURE con neve.		ABBASSAMENTO del Termometro.
	Parti	
Neve	2)	da 0° a -17°,77 a -20°,55
Muriato di soda	1)	
Neve	2)	da 0° a -27°,77 a -54°,44
Muriato di calce	3)	
Neve	3)	da 0° a -28°,33
Potassa	4)	
Neve	1)	da 0° a -26°,66 a -51°,
Acido solforico allungato . . .	1)	
Neve	3)	da 0° a -17°,77 a -43°,33
Acido nitrico allungato . . .	2)	
Neve	1)	da -47°, a -58°,33
Muriato di calce	2)	
Neve	20)	da 0° a -10°,55 a -27°,77
Muriato di soda	5)	
Muriato d'ammoniaca	5)	
Nitrato di potassa	5)	
Neve	2)	da 0° a -23°,33 a -48°,88
Acido solforico allungato . . .	1)	
Acido nitrico allungato . . .	1)	
Neve	12)	da 0° a -27°,77 a -31°,66
Muriato di soda	5)	
Nitrato d'ammoniaca	5)	
Neve	8)	da -51°, a -68
Acido solforico	10)	

Aria Atmosferica	1,0000
Gaz Ossigeno	1,1035
— Azoto	0,9611
— Idrogeno	0,0732
— Idrogeno solfurato	1,1912
— Idrogeno proto-carburato	0,5382
— Idrogeno per-carburato	1,0000
— Ammoniaco	0,5966
— Ossido di Carbonio	0,9670
— Acido Carbonico	1,5190
— Protossido d' Azoto	1,5209
— Deutossido d' azoto	1,0388
— Acido nitroso	2,1099
— Fluo-borico	2,3700
— Fluo-siliceo	3,5740
— Clorino	2,4480
— Ossido di clorino	2,3800
— Acido Muriatico	1,2780
— Ossido Carbo-clorico	3,4269
— Acido Solforoso	2,2553
— Acido Idriodico	4,4000
— Etere muriatico	2,2190
Vapore acquoso	0,624
— Alcoolico	1,500
— d' etere solforico	2,396

⁷
*TAVOLA del peso specifico di alcune sostanze liquide
o solide.*

Acqua	1,000	Iodio.	4,940
Acqua del mare . . .	1,026	Solfato di barite . .	4,430
Alcool.	0,829	Giacinto.	3,687
Etere solforico . . .	0,739	Diamante	3,521
— Nitrico	0,903	Smeraldo del Perù .	2,775
— Muriatico.	0,729	Cristallo di Rocca .	2,655
— Acetico.	0,866	Flint-glass.	3,320
Ammoniaca liquida .	0,897	Solfo.	1,990
Acido Solforico. . . .	1,350	Fosforo	1,774
— Nitrico	1,580	Carbone.	0,441
— Muriatico.	1,194	Succino	1,078
— Idriodico.	1,700	Canfora	0,988
— Acetico	1,062	Cera.	0,964
Olio d'olivo.	0,915	Spermaceto	0,943
— di Mandorle . . .	0,917	Sego.	0,941
— di Lino	0,940	Gomma Arabica . .	1,412
— di Papavero . . .	0,928	— Draganto	1,316
— di Cannella. . . .	1,043	Resina bianca . . .	1,081
— di Garofano . . .	1,036	Mastice	1,074
— di Lauro Ceraso. .	1,034	Copale.	1,045
— di Lavanda. . . .	0,893	Gaoutchouc.	0,933
— di Trementina. .	0,869	Aloe.	1,379
Nafta	0,708	Oppio	1,336
Vino di Borgogna . .	0,991	Legno Guajaco . . .	1,333
— di Scampagna . .	0,962	— Ebano.	1,209
— di Madera	1,038	— d'olivo	0,927
Birra	1,033	— d'Acero.	0,755
Latte di donna	1,020	— di Cipresso. . .	0,644
— di Vacca	1,032	— Pino.	0,550
Orina umana	1,010	Suvero.	0,240

*Per i metalli, vedi Tomo
1. pag. 185.*

TAVOLA per ridurre i gradi del Areometro di Baumé al peso specifico.

<i>Areometro di Baumé per i liquidi più leggieri dell'acqua.</i>		<i>Areometro di Baumé per i liquidi più pesanti dell'acqua.</i>	
Gradi.	Peso specifico	Gradi.	Peso specifico
10.	1,000	0.	1,000
12.	0,985	3.	1,020
14.	0,970	6.	1,040
16.	0,955	9.	1,064
18.	0,941	12.	1,089
20.	0,928	15.	1,114
22.	0,915	18.	1,140
24.	0,902	21.	1,170
26.	0,890	24.	1,200
28.	0,878	27.	1,230
30.	0,867	30.	1,261
32.	0,857	33.	1,295
34.	0,847	36.	1,333
36.	0,837	39.	1,373
38.	0,827	42.	1,414
40.	0,817	45.	1,455
42.	0,808	48.	1,500
44.	0,799	51.	1,547
46.	0,790	54.	1,594
48.	0,781	57.	1,639
50.	0,772	60.	1,717
52.	0,763	63.	1,779
54.	0,754	66.	1,848
56.	0,746	69.	1,920
58.	0,738	72.	2,000
60.	0,731		

⁹
TAVOLA del peso specifico dell'Alcool mescolato con diverse porzioni d'acqua.

Peso specifico.	Quantità d'alcool contenuto in 100 parti.
0,825	1,00 Alcool.
0,838	0,95
0,852	0,90
0,864	0,85
0,876	0,80
0,887	0,75
0,898	0,70
0,909	0,65
0,919	0,60
0,929	0,55
0,933	0,50
0,947	0,45
0,954	0,40
0,961	0,35
0,967	0,30
0,972	0,25
0,977	0,20
0,982	0,15
0,987	0,10
0,993	0,05
1,000	0,00

TAVOLA delle quantità d'ammoniaca pura condensata nelle soluzioni di differenti gravità.

<i>Peso specifico.</i>	<i>Proporzione dell'ammoniaca in 100 parti di soluzione.</i>	<i>volumi del gaz condensato.</i>
0,880	0,3350	670
0,890	0,3120	624
0,900	0,2850	570
0,910	0,2530	516
0,920	0,2315	463
0,930	0,2035	411
0,940	0,1795	359
0,950	0,1540	308
0,955	0,1490	258
0,960	0,1040	208
0,965	0,0800	160
0,970	0,0560	112
0,975	0,0330	66
0,980	0,0130	26
0,985	0,0090	18
0,990	0,0045	9
0,995	0,0010	2
0,999	0,0005	1

TAVOLA della quantità reale d'acido, che contiene l'acido solforico di diverse densità.

<i>Peso specifico.</i>	<i>Quantità reale d'acido in 100 parti in peso.</i>
1,850	0,81
1,849	0,80
1,848	0,79
1,847	0,78
1,845	0,77
1,842	0,76
1,838	0,75
1,833	0,74
1,827	0,73
1,819	0,72
1,810	0,71
1,801	0,70
1,791	0,69
1,780	0,68
1,769	0,67
1,757	0,66
1,744	0,65
1,730	0,64
1,715	0,63
1,699	0,62
1,684	0,61
1,670	0,60
1,520	0,50
1,408	0,40
1,300	0,30
1,200	0,20
1,100	0,10

TAVOLA della quantità reale d'acido che contiene l'acido muriatico di diverse densità.

<i>Peso specifico.</i>	Quantità reale d'acido in 100 parti in peso.
1,21	0,42
1,20	0,40
1,19	0,38
1,18	0,36
1,17	0,34
1,16	0,32
1,15	0,30
1,14	0,28
1,13	0,26
1,12	0,24
1,11	0,22
1,10	0,20
1,09	0,18
1,08	0,16
1,07	0,14
1,06	0,12
1,05	0,10
1,04	0,08
1,03	0,06
1,02	0,04
1,01	0,02

TAVOLA della quantità reale d'acido, che contiene l'acido nitrico di diverse densità

<i>Peso specifico.</i>	<i>Quantità reale d'acido in 100 parti in peso.</i>
1,55	0,86
1,52	0,84
1,50	0,82
1,48	0,80
1,46	0,78
1,44	0,76
1,42	0,75
1,40	0,73
1,35	0,66
1,30	0,59
1,25	0,51
1,20	0,43
1,18	0,39
1,16	0,35
1,14	0,31
1,12	0,26
1,10	0,21
1,08	0,17
1,06	0,13
1,04	0,09

TAVOLA DEGLI OSSIDI METALLICI.

N O M I. DEGLI OSSIDI METALLICI.	QUANTITA'	COLORE. degli ossidi.	COLORE. degli ossidi allo stato d' <i>Idrati.</i>
	d'ossigeno che prendono 100 parti di metal- lo per formare l'ossido. Parti.		
Ossido di Silicio, o <i>Silice</i> . . .	92,307 . .	Bianco.	Bianco . .
— di Zirconio, o <i>Zirconia</i>		id.	id. . . .
— d'Alluminio, o <i>Allumine</i> . . .	87,708 . .	id.	id. . . .
— d'Itrio, o <i>Itria</i>		id.	id. . . .
— di Glucinio, o <i>Glucina</i>		id.	id. . . .
— di Magnesio, o <i>Magnesia</i> . . .	62,601 . .	id.	id. . . .
— di Calcio, o <i>Calce</i>	39,86 . .	id.	id. . . .
— di Stronzio, o <i>Stronziana</i>		Bianco-grigio . .	id. . . .
Protossido di Bario, o <i>Barite</i> . . .	11,732 . .	id.	id. . . .
Deutossido —		Giallo-verdiccio.	Non esiste.
Protossido di Sodio		Bianco-grigio. . .	id. . . .
Deutossido — o <i>soda</i>	33,995 . .	Bianco.	Bianco. . .
Perossido —	67,990 . .	Giallo-verdiccio.	Non esiste.
Protossido di Potassio		Giallo-ceruleo. . .	id. . . .
Deutossido — o <i>Potassa</i>	19,945 . .	Bianco.	Bianco. . .
Perossido —	59,835 . .	Giallo-verdiccio.	Non esiste.
Protossido di Manganese	14,03 . .	Verde	Bianco. . .
Deutossido —	28,107 . .	Grigio	
Tritossido —	42,16 . .	Bruno	
Perossido —	56,215 . .	Nero	
Ossido di Zinco	24,4 . .	Bianco.	id. . . .
Protossido di Ferro	25,		Bianco. . .
Deutossido —	37,5 . . .	Nero	Verdiccio .
Perossido —	50,	Rosso	Giallo-rosso.

TAVOLA DEGLI OSSIDI METALLICI.

N O M I. DEGLI OSSIDI METALLICI.	QUANTITA'	COLORE degli ossidi.	COLORE degli ossidi allo stato d'idrati.
	d'ossigeno che prendono 100 parti di metal- lo per formare l'ossido.		
	Parti.		
Protossido di Stagno	13,6 . . .	Grigio-nericcio .	Bianco . .
Deutossido —	20,4 . . .	Bianco	id . . .
Perossido —	27,2 . . .	id.	id. . . .
Protossido d' Arsenico	8,571 . .	Nero	
Deutossido, o <i>acido arsenioso</i> .	34,234 . .	Bianco	Bianco . .
Acido Arsenico	51,426 . .	Bianco	id. . . .
Ossido di Molibdeno		Blù	
Acido Molibdico	49,	Bianco	
Ossido di Cromo		Verde	Verde . .
Acido Cromico		Rosso	
Ossido di Tungsteno		Nericcio	
Acido Tungstico	25,	Giallo	
Acido Colombico		Bianco	
Protossido d' Antimonio . . .	4,65 . . .	Nericcio	
Deutossido —	11,6 . . .	Bianco-grigio . .	Bianco . .
Tritossido —	27,9 . . .	Bianco	id. . . .
Perossido —	37,2 . . .	Gialliccio	id. . . .
Protossido d' Uranio		Nericcio	
Perossido —		Ranciato	Giallo . .
Protossido di Cerio		Bianco	Bianco . .
Perossido —		Bruno-rossiccio .	
Protossido di Cobalto	16,	Grigio	Violetto .
Deutossido —	24,	Verdiccio	Verdiccio .
Perossido —	32,	Nero	Nero . . .
Protossido di Titanio		Rosso	
Perossido —		Bianco	Bianco . .

TAVOLA DEGLI OSSIDI METALLICI.

N O M I DEGLI OSSIDI METALLICI.	QUANTITA' d'ossigeno che prendono 100 parti di metal- lo per formare l'ossido.	COLORE degli ossidi.	COLORE degli ossidi allo stato d'idrati.
Ossido di Bismuto	11,272 . .	Gialliccio	Bianco . .
Protossido di Rame	12,5 . .	Rosso	Ranciato .
Perossido —	25,	Nericcio	Blù
Ossido di Tellurio	27,83 . .	Bianco	Bianco . .
Protossido di Nichel		Bruno	verde-pomo
Perossido —		Nero	Nero . . .
Protossido di Piombo	7,7 . .	Giallo	Bianco . .
Deutossido —	11,55 . .	Giallo-rossiccio .	
Perossido —	15,4 . .	Bruno	
Protossido di Mercurio	4,	Grigio	Grigio . .
Perossido —	8,	Rosso	Giallo . . .
Ossido d'osmio		Bianco	
Ossido d'argento	7,6 . .	Olivastro	Bruno . .
Ossido di Palladio	14,2 . .		Ranciato .
Ossido di Rodio	8,28 . .		Giallo . .
Protossido di Platino	8,19 . .	Nero	Nero . . .
Perossido —	16,38 . .	Bruno	Ranciato .
Protossido d'Oro	4,026 . .	Violetto	Bruno . .
Perossido —	12,078 . .	Bruno	Giallo . .
Protossido d'Iridio		Blù	Verde . .
Perossido —		Rosso	Rosso . .

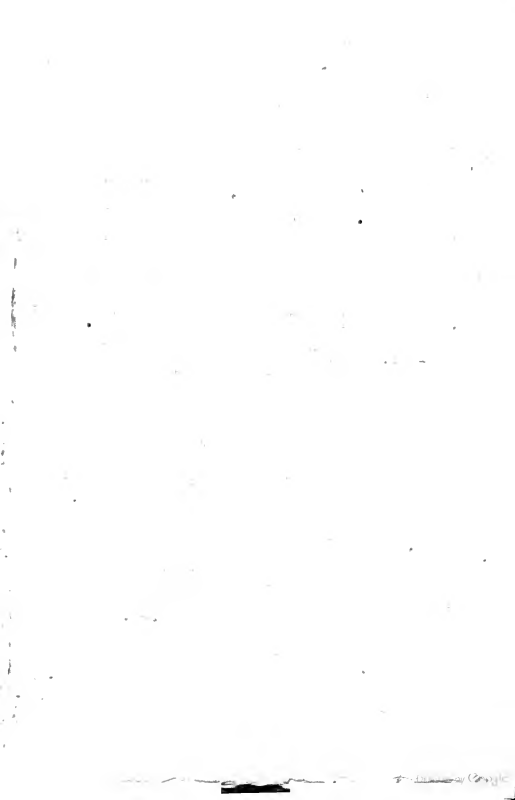


TAVOLA
DELLE
COMBINAZIONI CHIMICHE

Secondo l'ordine delle loro attrazioni.

TAVOLA

DELLE CHIMICHE COMBINAZIONI
SECONDO L'ORDINE DELLE LORO ATTRAZIONI.*I. Combinazioni dell'ossigeno con*

- | | |
|--|---------------------|
| 1. la base metallica delle terre arride. | 21. l' Uranio. |
| 2. il Magnesio. | 22. il Molibdeno. |
| 3. il Calcio. | 23. il Tungsteno. |
| 4. lo Stronzio. | 24. il Cobalto. |
| 5. il Bario. | 25. il Nichel. |
| 6. il Sodio. | 26. il Cromo. |
| 7. il Potassio. | 27. il Bismuto. |
| 8. il Boro. | 28. il Piombo. |
| 9. il Carbonio. | 29. il Rame. |
| 10. il Manganese. | 30. il Tellurio. |
| 11. lo Zinco. | 31. il Mercurio. |
| 12. il Ferro. | 32. l' Argento. |
| 13. lo Stagno. | 33. il Gaz nitroso. |
| 14. l' Antimonio. | 34. il Platino. |
| 15. l' Idrogeno. | 35. l' Oro. |
| 16. il Fosforo. | 36. l' Iridio. |
| 17. il Zolfo. | 37. il Rodio. |
| 18. l' Arsenico. | 38. il Palladio. |
| 19. l' Azoto. | 39. l' Iodio. |
| 20. il Titanio. | 40. il Clorino. |

II. Combinazioni del Clorino con

- | | |
|-----------------|-------------------|
| 1. l' Idrogeno. | 7. l' Argento. |
| 2. l' Iodio. | 8. il Potassio. |
| 3. il Solfo. | 9. l' Arsenico. |
| 4. il Fosforo. | 10. l' Antimonio. |
| 5. l' Ossigeno. | 11. lo Stagno. |
| 6. l' Azoto | 12. il Sodio. |
| | 13. il Bario. ec. |

III. Combinazioni dell' Iodio con

- | | |
|-----------------|-----------------------|
| 1. il Potassio. | 12. il Tellurio. |
| 2. il Sodio. | 13. l' Oro. |
| 3. il Mercurio. | 14. il Platino. |
| 4. il Ferro. | 15. il Titanio |
| 5. lo Zinco. | 16. l' Iridio. |
| 6. lo Stagno. | 17. l' Ossigeno |
| 7. l' Idrogeno. | 18. il Fosforo. |
| 8. il Clorino. | 19. il Solfo. |
| 9. il Piombo. | 20. l' Azoto. |
| 10. il Rame. | 21. l' Antimonio. ec. |
| 11. il Bismuto. | |

IV. Combinazioni dell'idrogeno con

- | | |
|-----------------|------------------|
| 1. il Fluorino. | 9. il Tellurio. |
| 2. l' Ossigeno. | 10. il Sodio. |
| 3. il Clorino. | 11. il Potassio. |
| 4. l' Iodio. | 12. il Mercurio. |
| 5. il Solfo. | 13. l' Arsenico. |
| 6. il Carbonio. | 14. lo Stagno. |
| 7. il Fosforo. | 15. il Ferro. |
| 8. l' Azoto. | 16. lo Zinco. |

V. *Combinazioni dell'azoto con*

- | | |
|-----------------|-----------------|
| 1. l' Ossigeno. | 5. il Fosforo. |
| 2. il Clorino. | 6. il Potassio. |
| 3. l' Iodio. | 7. il Sodio. |
| 4. l' Idrogeno | |

VI. *Combinazioni del Solfo con*

- | | |
|-------------------|--------------------|
| 1. l' Ossigeno. | 16. il Tellurio. |
| 2. il Rame. | 17. il Potassio. |
| 3. l' Argento. | 18. il Sodio. |
| 4. il Ferro. | 19. l' Idrogeno. |
| 5. il Piombo | 20. il Clorino. |
| 6. lo Stagno. | 21. l' Iodio. |
| 7. lo Zinco. | 22. la Barite. |
| 8. l' Arsenico. | 23. la Stronziana. |
| 9. il Molibdeno. | 24. la Potassa. |
| 10. il Bismuto. | 25. la Soda. |
| 11. il Cobalto. | 26. la Calce. |
| 12. l' Antimonio. | 27. l' Ammoniaca. |
| 13. il Mercurio. | 28. il Fosforo. |
| 14. il Nichel. | 29. gli Olj. |
| 15. il Manganese. | 30. l' Alcool. |

VII. *Combinazioni del Fosforo con*

- | | |
|------------------|------------------|
| 1. l' Ossigeno. | 10. il Rame. |
| 2. il Ferro. | 11. l' Arsenico. |
| 3. il Piombo. | 12. l' Argento. |
| 4. lo Stagno. | 13. il Platino. |
| 5. lo Zinco. | 14. l' Oro. |
| 6. il Cobalto. | 15. il Clorino. |
| 7. il Manganese. | 16. l' Iodio. |
| 8. il Nichel. | 17. l' Idrogeno. |
| 9. l' Antimonio. | 18. la Barite. |

Corso di Chim. T. II.

M

- | | |
|--------------------|----------------|
| 19. la Stronziana. | 22. gli Olj. |
| 20. la Calce. | 23. l' Alcool. |
| 21. il Solfo. | 24. l' Azoto. |

VIII. *Combinazioni del Carbonio con*

- | | |
|-----------------|-----------------|
| 1. l' Ossigeno. | 3. l' Allumine. |
| 2. il Ferro. | 4. l' Idrogeno. |

IX. *Combinazioni del Boro con*

- | | |
|-----------------|-----------------|
| 1. l' Ossigeno. | 6. il Potassio. |
| 2. il Solfo. | 7. il Sodio. |
| 3. la Potassa. | 8. il Platino. |
| 4. la Soda. | 9. il Clorino. |
| 5. il Ferro. | |

X. *Combinazioni dei Metalli in generale con*

- | | |
|-----------------|----------------|
| 1. il Fluorino. | 5. il Solfo. |
| 2. il Clorino. | 6. il Fosforo. |
| 3. l' Iodio. | 7. i Metalli. |
| 4. l' Ossigeno. | |

XI. *Combinazioni dell'acido solforico con*

- | | |
|-------------------|--------------------------|
| 1. la Barite. | 11. la Zirconia. |
| 2. la Potassa. | 12. l' Ossido d' Uranio. |
| 3. la Soda. | 13. - di Zinco. |
| 4. la Stronziana. | 14. - di Ferro. |
| 5. la Calce. | 15. - di Manganese. |
| 6. (la Magnesie. | 16. - di Stagno. |
| 7. (l' Ammoniaca. | 17. - di Piombo. |
| 8. l' Itria. | 18. - di Cobalto. |
| 9. la Glucina. | 19. - di Rame. |
| 10. l' Allumine. | 20. - di Bismuto. |

- | | |
|-------------------------|--------------------------|
| 21. l'Ossido di Nichel. | 25. l'Ossido d' Argento. |
| 22. - di Tellurio. | 26. - d' Oro. |
| 23. - di Mercurio. | 27. - di Platino. |
| 24. - di Molibdeno. | 28. l' Acqua. |

XII. Combinazioni dell' Acido solforoso con

- | | |
|--------------------|-------------------------|
| 1. la Barite. | 9. la Glucina. |
| 2. la Calce. | 10. l' Allumine. |
| 3. la Potassa. | 11. la Zirconia. |
| 4. la Soda. | 12. l' Ossido di Zinco. |
| 5. la Stronziana. | 13. - di Ferro. |
| 6. (la Magnesia. | 14. - di Rame. |
| 7. (l' Ammoniaca. | 15. - d' Argento. |
| 8. l' Itria. | 16. l' Acqua. |

XIII. Combinazioni dell' Acido Nitrico con

- | | |
|-------------------------|---------------------------|
| 1. la Barite. | 15. l'Ossido di Manganese |
| 2. la Potassa. | 16. - di Cobalto. |
| 3. la Soda. | 17. - di Piombo. |
| 4. la Stronziana. | 18. - di Titanio. |
| 5. la Calce. | 19. - di Rame. |
| 6. (la Magnesia. | 20. - di Bismuto. |
| 7. (l' Ammoniaca. | 21. - di Nichel. |
| 8. l' Itria. | 22. - di Tellurio. |
| 9. la Glucina. | 23. - di Mercurio. |
| 10. l' Allumine. | 24. - d' Iridium. |
| 11. la Zirconia. | 25. - d' Argento. |
| 12. l' Ossido d'Uranio. | 26. - d' Oro. |
| 13. - di Zinco. | 27. - di Platino. |
| 14. - di Ferro. | 28. l' Acqua. |

XIV. Combinazioni dell' Acido Muriatico con

- | | |
|---------------|----------------|
| 1. la Barite. | 2. la Potassa. |
|---------------|----------------|

3. la Soda.	18. l' Ossido di Piombo.
4. la Stronziana.	19. - di Cobalto.
5. la Calce.	20. - di Rame.
6. la Magnesia.	21. - di Molibdeno.
7. l' Ammoniaca.	22. - d' Antimonio.
8. l' Itria.	23. - di Nichel.
9. la Glucina.	24. - di Tellurio.
10. l' Allumine.	25. - di Bismuto.
11. la Zirconia.	26. - d' Arsenico.
12. la Silice.	27. - di Titanio.
13. l' Ossido d' Uranio.	28. - d' Iridium.
14. - di Zinco.	29. - di Mercurio.
15. - di Ferro.	30. - d' Oro.
16. - di Manganese.	31. - di Platino.
17. - di Stagno.	32. l' Acqua.

XV. Combinazioni dell'acido ossimuriatico con

1. la Barite.	10. l' Ammoniaca.
2. la Potassa.	11. l' Ossido di Stagno.
3. la Soda.	12. - d' Antimonio.
4. la Stronziana.	13. - di Mercurio.
5. la Calce.	14. - d' Argento.
6. la Magnesia.	15. - di Piombo.
7. l' Itria.	16. - di Zinco.
8. la Glucina.	17. - di Ferro.
9. l' Allumine.	18. l' Acqua.

XVI. Combinazioni dell'acido ossiodico con

1. la Barite.	8. l' Ossido di Zinco.
2. la Potassa.	9. - di Stagno.
3. la Soda.	10. - d' Argento.
4. la Calce.	11. - di Mercurio.
5. la Stronziana.	12. - d' Antimonio.
6. la Magnesia.	13. - di Piombo.
7. l' Ammoniaca.	14. l' Acqua.

XVII. *Combinazioni dell' Acido Fosforico con*

- | | |
|-------------------------|--------------------------|
| 1. la Barite. | 15. l' Ossido d' Uranio. |
| 2. la Stronziana. | 16. - di Stagno. |
| 3. la Calce. | 17. - di Piombo. |
| 4. la Potassa. | 18. - di Cobalto. |
| 5. la Soda. | 19. - di Rame. |
| 6. (la Magnesia. | 20. - di Bismuto. |
| 7. (l' Ammoniaca. | 21. - di Titanio. |
| 8. l' Itria. | 22. - d' Arsenico. |
| 9. la Glucina. | 23. - di Nichel. |
| 10. l' Allumine. | 24. - di Tellurio. |
| 11. la Zirconia. | 25. - d' Antimonio. |
| 12. l' Ossido di Zinco. | 26. - di Mercurio. |
| 13. - di Ferro. | 27. - d' Argento. |
| 14. - di Manganese. | 28. - d' Oro. |

XVIII. *Combinazioni dell' Acido Fosforoso con*

- | | |
|-------------------|---------------------------|
| 1. la Calce. | 7. l' Ammoniaca. |
| 2. la Barite. | 8. l' Itria. |
| 3. la Stronziana. | 9. la Glucina. |
| 4. la Magnesia. | 10. l' Allumine. |
| 5. la Potassa. | 11. la Zirconia. |
| 6. la Soda. | 12. Gli ossidi metallici. |

XIX. *Combinazioni dell' Acido Fluorico con*

- | | |
|-------------------|-------------------------|
| 1. la Calce. | 9. la Glucina. |
| 2. la Barite. | 10. l' Allumine. |
| 3. la Stronziana. | 11. la Zirconia. |
| 4. la Magnesia. | 12. la Silicie. |
| 5. la Potassa. | 13. l' Ossido di Zinco. |
| 6. la Soda. | 14. - di Manganese. |
| 7. l' Ammoniaca. | 15. - di Ferro. |
| 8. l' Itria. | 16. - d' Uranio. |

- | | |
|--------------------------|---------------------------|
| 17. l' Ossido di Piombo. | 24. l' Ossido di Bismuto. |
| 18. - di Stagno. | 25. - d' Antimonio. |
| 19. - di Cobalto. | 26. - di Mercurio. |
| 20. - di Rame. | 27. - d' Argento. |
| 21. - di Tellurio. | 28. - d' Oro. |
| 22. - di Nichel. | 29. - di Platino. |
| 23. - di Titanio. | 30. l' Acqua. |

XX. Combinazioni dell' Acido Borico con

- | | |
|-------------------------|-------------------------|
| 1. la Calce. | 11. l' Ossido di Ferro. |
| 2. la Barite. | 12. - di Manganese. |
| 3. la Stronziana. | 13. - di Piombo. |
| 4. la Magnesie. | 14. - di Stagno. |
| 5. la Potassa. | 15. - di Cobalto. |
| 6. la Soda. | 16. - di Rame. |
| 7. l' Ammoniaca. | 17. - di Nichel. |
| 8. l' Itria. | 18. - di Tellurio. |
| 9. la Glucina. | 19. - di Mercurio. |
| 10. l' Ossido di Zinco. | 20. l' Alcool. |

XXI. Combinazioni dell' Acido Idriodico con

- | | |
|-------------------|-------------------------|
| 1. la Barite. | 10. l' Ossido di Ferro. |
| 2. la Potassa. | 11. - di Zinco. |
| 3. la Soda. | 12. - di Stagno. |
| 4. la Stronziana. | 13. - di Manganese. |
| 5. la Calce. | 14. - d' Arsenico. |
| 6. la Magnesie. | 15. - d' Antimonio. |
| 7. l' Itria. | 16. - d' Osmio. |
| 8. la Glucina. | 17. l' Acqua. |
| 9. l' Allumine. | 18. l' Alcool. |

XXII. Combinazioni dell' Acido Idro-solforico con

- | | |
|---------------|-------------------|
| 1. la Barite. | 2. la Stronziana. |
|---------------|-------------------|

- | | |
|------------------------|------------------------|
| 3. la Potassa. | 10. l'Ossido di Ferro. |
| 4. la Soda. | 11. - d' Iridio. |
| 5. la Calce. | 12. - d' Arsenico. |
| 6. l' Ammoniaca. | 13. - d' Argento. |
| 7. l' Ossido di Zinco. | 14. - d' Oro. |
| 8. - di Stagno. | 15. l' Acqua. |
| 9. - d' Antimonio. | 16. l' Alcool. |

XXIII. *Combinazioni dell' Acido Carbonico con*

- | | |
|-------------------------|-------------------------|
| 1. la Barite. | 15. l'Ossido di Piombo. |
| 2. la Stronziana. | 16. - d' Uranio. |
| 3. la Calce. | 17. - di Stagno. |
| 4. Potassa. | 18. - di Cobalto. |
| 5. la Soda. | 19. - di Rame. |
| 6. la Magnesia. | 20. - di Nichel. |
| 7. l' Ammoniaca. | 21. - di Bismuto. |
| 8. l' Itria. | 22. - di Titanio. |
| 9. la Glucina. | 23. - di Tellurio. |
| 10. l' Allumine. | 24. - di Mercurio. |
| 11. la Zirconia. | 25. - d' Argento. |
| 12. l' Ossido di Zinco. | 26. - d' Oro. |
| 13. - di Manganese. | 27. - di Platino. |
| 14. - di Ferro. | 28. l' Acqua. |

XXIV. *Combinazioni dell' Acido Arsenico con*

- | | |
|-------------------|-------------------------|
| 1. la Barite. | 10. l' Allumine. |
| 2. la Calce. | 11. l' Ossido di Zinco. |
| 3. la Stronziana. | 12. - di Ferro. |
| 4. la Magnesia. | 13. - di Manganese. |
| 5. la Potassa. | 14. - di Stagno. |
| 6. la Soda. | 15. - di Piombo. |
| 7. l' Ammoniaca. | 16. - di Cobalto. |
| 8. l' Itria. | 17. - di Rame. |
| 9. la Glucina. | 18. - di Nichel. |

- | | |
|--------------------------|--------------------------|
| 19. l'Ossido di Bismuto. | 23. l'Ossido d' Argento. |
| 20. - di Titanio. | 24. - d' Oro. |
| 21. - di Tellurio. | 25. - di Platino. |
| 22. - di Mercurio. | |

XXV. *Combinazioni dell' Acido Tungstico con*

- | | |
|-------------------|-------------------------|
| 1. la Calce. | 10. l' Ossido di Zinco. |
| 2. la Barite. | 11. - di Ferro. |
| 3. la Stronziana. | 12. - di Manganese. |
| 4. la Magnesia. | 13. - di Stagno. |
| 5. la Potassa. | 14. - di Piombo. |
| 6. la Soda. | 15. - di Nichel. |
| 7. l' Ammoniaca. | 16. - di Rame. |
| 8. la Glucina. | 17. - di Mercurio. |
| 9. l' Allumine. | 18. - d' Argento. |

XXVI. *Combinazioni dell' Acido Molibdico con*

- | | |
|-------------------|------------------------|
| 1. la Barite. | 9. l' Ossido di Zinco. |
| 2. la Calce. | 10. - di Ferro. |
| 3. la Stronziana. | 11. - di Stagno. |
| 4. la Magnesia. | 12. - di Piombo. |
| 5. la Potassa. | 13. - di Rame. |
| 6. la Soda. | 14. - d' Uranio. |
| 7. l' Ammoniaca. | 15. - di Mercurio. |
| 8. l' Allumine. | 16. - d' Argento. |

XXVII. *Combinazioni dell' Acido Cromico con*

- | | |
|-------------------|-------------------------|
| 1. la Barite. | 7. la Magnesia. |
| 2. la Stronziana. | 8. la Glucina. |
| 3. la Potassa. | 9. l' Allumine. |
| 4. la Soda. | 10. l' Ossido di Ferro. |
| 5. la Calce. | 11. - di Zinco. |
| 6. l' Ammoniaca. | 12. - di Stagno. |

- | | |
|--------------------------|----------------------------|
| 13. l' Ossido di Piombo. | 16. l' Ossido di Tellurio. |
| 14. - di Rame. | 17. - di Mercurio. |
| 15. - di Titanio. | 18. - d' Argento. |

XXVIII. *Combinazioni dell' Acido Acetico con*

- | | |
|-------------------------|----------------------|
| 1. la Barite. | 14. Ossido di Ferro. |
| 2. la Potassa. | 15. - d' Uranio. |
| 3. la Soda. | 16. - di Stagno. |
| 4. la Stronzina. | 17. - di Piombo. |
| 5. la Calce. | 18. - di Cobalto. |
| 6. (l' Ammoniaca. | 19. - di Rame. |
| 7. (la Magnesia. | 20. - di Nichel. |
| 8. l' Itria. | 21. - di Tellurio. |
| 9. la Glucina. | 22. - di Titanio. |
| 10. l' Allumine. | 23. - di Mercurio. |
| 11. la Zirconia. | 24. - d' Antimonio. |
| | 25. - d' Argento. |
| 12. l' Ossido di Zinco. | 26. - d' Oro. |
| 13. - di Manganese. | 27. - di Platino. |

XXIX. *Combinazioni dell' Acido Ossalico con*

- | | |
|-------------------------|----------------------------|
| 1. la Calce. | 14. l' Ossido di Manganese |
| 2. la Barite. | 15. - di Stagno. |
| 3. la Stronziana. | 16. - d' Uranio. |
| 4. la Magnesia. | 17. - di Piombo. |
| 5. la Potassa. | 18. - di Cobalto. |
| 6. la Soda. | 19. - di Nichel. |
| 7. l' Ammoniaca. | 20. - di Rame. |
| 8. l' Itria. | 21. - d' Arsenico. |
| 9. la Glucina. | 22. - di Bismuto. |
| 10. l' Allumine. | 23. - d' Antimonio. |
| 11. la Zirconia. | 24. - di Tellurio. |
| | 25. - di Mercurio. |
| 12. l' Ossido di Zinco. | 26. - d' Argento. |
| 13. - di Ferro. | 27. - di Platino. |

XXX. *Combinazioni dell' Acido Tartarico con*

1. la Calce.	14. l' Ossido di Cobalto.
2. la Barite.	15. - d' Uranio.
3. la Stronziana.	16. - di Nichel.
4. la Potassa.	17. - di Stagno.
5. la Soda.	18. - di Piombo.
6. la Magnesia.	19. - di Rame.
7. l' Ammoniaca.	20. - di Bismuto.
8. l' Itria.	21. - di Titanio.
9. la Glucina.	22. - d' Antimonio.
10. l' Allumine.	23. - di Tellurio.
	24. - di Mercurio.
11. l' Ossido di Zinco.	25. - d' Argento.
12. - di Ferro.	26. - d' Oro.
13. - di Manganese.	27. - di Platino.

XXXI. *Combinazioni dell' Acido Citrico con*

1. la Barite.	12. l' Ossido di Manganese
2. la Calce.	13. - di Ferro.
3. la Potassa.	14. - di Piombo.
4. la Soda.	15. - di Bismuto.
5. la Stronziana.	16. - di Cobalto.
6. la Magnesia.	17. - di Rame.
7. l' Ammoniaca.	18. - di Nichel.
8. l' Itria.	19. - di Tellurio.
9. la Glucina.	20. - d' Antimonio.
10. l' Allumine.	21. - di Mercurio.
	22. - d' Argento.
11. l' Ossido di Zinco.	23. - di Platino.

XXXII. *Combinazioni dell' Acido Malico con*

1. la Barite.	3. la Calce.
2. la Stronziana.	4. la Potassa.

- | | |
|-------------------------|---------------------------|
| 5. la Soda | 15. l' Ossido di Cobalto. |
| 6. la Magnesia.. | 16. - di Piombo. |
| 7. l' Ammoniaca. | 17. - di Nichel. |
| 8. l' Itria. | 18. - di Rame. |
| 9. la Glucina. | 19. - di Bismuto. |
| 10. l' Allumine. | 20. - d' Antimonio. |
| | 21. - di Tellurio. |
| 11. l' Ossido di Zinco. | 22. - di Mercurio. |
| 12. - di Ferro. | 23. - d' Argento. |
| 13. - di Manganese. | 24. - d' Oro |
| 14. - di Stagno. | 25. - di Platino. |

XXXIII. *Combinazioni dell' Acido Gallico con*

- | | |
|-------------------------|----------------------------|
| 1. la Barite. | 13. l'Ossido di Manganese. |
| 2. la Stronziana. | 14. - di Stagno. |
| 3. la Calce. | 15. - di Piombo. |
| 4. la Magnesia. | 16. - di Cobalto. |
| 5. la Potassa. | 17. - di Nichel. |
| 6. la Soda. | 18. - di Tellurio. |
| 7. l' Ammoniaca. | 19. - di Titanio. |
| 8. l' Itria. | 20. - di Rame. |
| 9. la Glucina. | 21. - di Bismuto. |
| 10. l' Allumine. | 22. - d' Antimonio. |
| | 23. - di Mercurio |
| 11. l' Ossido di Ferro. | 24. - d' Argento. |
| 12. - di Zinco. | 25. - di Platino. |

XXXIV. *Combinazioni dell' Acido Benzoico con*

- | | |
|-------------------|-------------------------|
| 1. la Barite. | 7. l' Ammoniaca. |
| 2. la Calce. | 8. l' Itria. |
| 3. la Stronziana. | 9. la Glucina |
| 4. la Potassa. | 10. l' Allumine. |
| 5. la Soda. | 11. l' Ossido di Zinco. |
| 6. la Magnesia. | 12. - di Ferro. |

- | | |
|---------------------------|----------------------------|
| 13. l'Ossido di Manganese | 21. l' Ossido di Arsenico. |
| 14. - di Cobalto. | 22. - d' Antimonio. |
| 15. - d' Uranio. | 23. - di Tellurio. |
| 16. - di Stagno. | 24. - di Mercurio. |
| 17. - di Piombo. | 25. - d' Argento. |
| 18. - di Nichel. | 26. - d' Oro. |
| 19. - di Rame. | 27. - di Platino. |
| 20. - di Bismuto. | |

XXXV. *Combinazioni dell' Acido Succinico con*

- | | |
|-------------------------|-------------------------|
| 1. la Barite. | 14. l' Ossido di Ferro. |
| 2. la Calce. | 15. - di Piombo. |
| 3. la Stronziana. | 16. - di Bismuto. |
| 4. la Magnesia. | 17. - di Cobalto. |
| 5. la Potassa. | 18. - di Rame. |
| 6. la Soda. | 19. - di Nichel. |
| 7. l' Ammoniaca. | 20. - di Tellurio. |
| 8. l' Itria. | 21. - d' Antimonio. |
| 9. la Glucina. | 22. - d' Arsenico. |
| 10. l' Allumine. | 23. - di Mercurio. |
| 11. l' Ossido di Zinco. | 24. - d' Argento. |
| 12. - di Manganese. | 25. - d' Oro. |
| 13. - di Stagno. | 26. - di Platino. |

XXXVI. *Combinazioni dell' Acido Sebacico con*

- | | |
|-------------------|-------------------------|
| 1. la Calce. | 10. l' Allumine. |
| 2. la Barite. | |
| 3. la Stronziana. | 11. l' Ossido di Zinco. |
| 4. la Potassa. | 12. - di Manganese. |
| 5. la Soda. | 13. - di Ferro. |
| 6. la Magnesia. | 14. - di Stagno. |
| 7. l' Ammoniaca. | 15. - di Piombo. |
| 8. l' Itria. | 16. - di Cobalto. |
| 9. la Glucina. | 17. - di Bismuto. |

- | | |
|-----------------------|---------------------------|
| 18. l' Ossido di Rame | 22. l'Ossido di Mercurio. |
| 19. - di Nichel | 23. - d' Argento. |
| 20. - di Tellurio. | 24. - d' Oro. |
| 21. - d' Arsenico. | 25. - di Platino.* |

XXXVII. *Combinazioni dell' Acido Suberico con*

- | | |
|-------------------------|---------------------------|
| 1. la Barite. | 12 l'Ossido di Manganese. |
| 2. la Stronziana. | 13. - di Piombo. |
| 3. la Potassa. | 14. - di Stagno. |
| 4. la Soda. | 15. - di Cobalto.* |
| 5. la Calce. | 16. - di Rame. |
| 6. la Magnesia. | 17. - di Bismuto. |
| 7. l' Ammoniaca. | 18. - di Tellurio. |
| 8. la Glucina. | 19. - d' Antimonio.* |
| 9. l' Allumine. | 20. - di Mercurio. |
| | 21. - d' Argento. |
| 10. l' Ossido di Zinco. | 22. - d' Oro. |
| 11. - di Ferro. | 23. - di Platino.* |

XXXVIII. *Combinazioni dell' Acido Mucooso con*

- | | |
|-------------------------|-------------------------|
| 1. la Calce. | 11. l' Ossido di Ferro. |
| 2. la Barite. | 12. - di Stagno.* |
| 3. la Stronziana. | 13. - di Piombo.* |
| 4. la Magnesia. | 14. - di Cobalto. |
| 5. la Potassa. | 15. - di Rame. |
| 6. la Soda. | 16. - di Bismuto. |
| 7. l' Ammoniaca. | 17. - di Nichel. |
| 8. la Glucina. | 18. - d' Arsenico.* |
| 9. l' Allumine. | 19. - di Mercurio.* |
| | 20. - d' Antimonio. |
| 10. l' Ossido di Zinco. | 21. - d' Argento. |

- | | |
|-----------------------------|--------------------------|
| 27. l' Acido Urico | 37. l' Ossido di Piombo. |
| 28. - Carbonico. | 38. - di Tellurio. |
| 29. - Idrosolforico. | 39. - di Nichel. |
| 30. - Prussico. | 40. - d' Oro |
| 31. - Olj fissi. | 41. - d' Osmium. |
| 32. il Solfo. | 42. - d' Iridium. |
| 33. l' Ossido di Manganese. | 43. l' Allumine. |
| 34. - di Zinco. | 44. la Silice. |
| 35. - di Stagno. | 45. l' Acqua. |
| 36. - d' Antimonio. | 46. l' Alcool. |

II. Combinazioni della Soda con

- | | |
|------------------------|----------------------------|
| 1. l' Acido Solforico. | 24. l' Acido Idriodico. |
| 2. - Nitrico. | 25. - Ossimuriatico. |
| 3. - Muriatico. | 26. - Ossiodico. |
| 4. - Fosforico. | 27. - Urico. |
| 5. - Fluorico. | 28. - Carbonico. |
| 6. - Ossalico. | 29. - Prussico. |
| 7. - Tartarico. | 30. - Idrosolforico. |
| 8. - Arsenico. | 31. - Olj fissi. |
| 9. - Tungstico. | 32. il Solfo. |
| 10. - Succinico. | 33. l' Ossido di Manganese |
| 11. - Molibdico. | 34. - di Zinco. |
| 12. - Cromico. | 35. - di Stagno. |
| 13. - Citrico. | 36. - d' Antimonio. |
| 14. - Sebacico. | 37. - di Piombo. |
| 15. - Mucoso. | 38. - di Tellurio. |
| 16. - Gallico. | 39. - di Nichel. |
| 17. - Mallico. | 40. - d' Oro. |
| 18. - Acetico. | 41. - d' Osmium. |
| 19. - Benzoico. | 42. - d' Iridium. |
| 20. - Borico. | 43. l' Allumine. |
| 21. - Fosforoso. | 44. la Silice. |
| 22. - Solforoso. | 45. l' Acqua. |
| 23. - Nitroso. | 46. l' Alcool. |

III. *Combinazioni dell'Ammoniaca con*

- | | |
|-----------------------|------------------------|
| 1. L'acido Solforico. | 21. l'Acido Borico. |
| 2. - Nitrico. | 22. - Fosforoso. |
| 3. - Muriatico. | 23. - Solforoso. |
| 4. - Fosforico. | 24. - Carbonico. |
| 5. - Fluorico. | 25. - Iodidico. |
| 6. - Ossalico. | 26. - Ossimuriatico. |
| 7. - Tartarico. | 27. - Ossiodico. |
| 8. - Arsenico. | 28. - Idrosolforico. |
| 9. - Tungstico. | 29. - Prussico. |
| 10. - Succinico. | 30. l'Olj fissi. |
| 11. - Molibdico. | 31. l'Ossido di Zinco. |
| 12. - Cromico. | 32. - di Stagno. |
| 13. - Citrico. | 33. - di Cobalto. |
| 14. - Sebacico. | 34. - di Nichel. |
| 15. - Mucoso. | 35. - di Rame. |
| 16. - Gallico. | 36. - di Tellurio. |
| 17. - Malico. | 37. - d'Argento. |
| 18. - Acetico. | 38. - d'Oro. |
| 19. l'Acido Suberico. | 39. - di Mercurio. |
| 20. - Benzoico. | |

IV. *Combinazioni della Barite con*

- | | |
|-----------------------|------------------------|
| 1. L'Acido Solforico. | 12. L'Acido Muriatico. |
| 2. - Ossalico. | 13. - Tungstico. |
| 3. - Fosforico. | 14. - Sebacico. |
| 4. - Tartarico. | 15. - Acetico. |
| 5. - Fluorico. | 16. - Arsenico. |
| 6. - Citrico. | 17. - Gallico. |
| 7. - Molibdico. | 18. - Benzoico. |
| 8. - Cromico. | 19. - Borico. |
| 9. - Mucoso. | 20. - Fosforoso. |
| 10. - Succinico. | 21. - Solforoso. |
| 11. - Nitrico. | 22. - Nitroso. |

- | | |
|------------------------|----------------------------|
| 23. l'Acido Idriodico. | 28. l'Acido Idrosolforico. |
| 24. - Ossimuriatico. | 29. il Solfo. |
| 25. - Ossiodico. | 30. il Fosforo. |
| 26. - Carbonico. | 31. gli Olj. |
| 27. - Prussico. | |

V. Combinazioni della Stronziana con

- | | |
|-----------------------|------------------------|
| 1. L'Acido Solforico. | 13. L'Acido Fosforoso. |
| 2. - Fosforico. | 14. - Solforoso. |
| 3. - Ossalico. | 15. - Nitroso. |
| 4. - Tartarico. | 16. - Idriodico. |
| 5. - Nitrico. | 17. - Ossimuriatico. |
| 6. - Muriatico. | 18. - Ossiodico. |
| 7. - Fluorico. | 19. - Carbonico. |
| 8. - Benzoico. | 20. - Prussico. |
| 9. - Acetico. | 21. - Idrosolforico. |
| 10. - Borico. | 22. il Solfo. |
| 11. - Succinico. | 23. il Fosforo. |
| 12. - Arsenico. | 24. gli Olj. |

VI. Combinazioni della Calce con

- | | |
|----------------------|----------------------|
| 1. L'Acido Ossalico. | 14. L'Acido Cromico. |
| 2. - Solforico. | 15. - Suberico. |
| 3. - Tartarico. | 16. - Acetico. |
| 4. - Succinico. | 17. - Malico. |
| 5. - Fosforico. | 18. - Benzoico. |
| 6. - Mucoso. | 19. - Gallico. |
| 7. - Citrico. | 20. - Borico. |
| 8. - Molibdico. | 21. - Fosforoso. |
| 9. - Nitrico. | 22. - Solforoso. |
| 10. - Muriatico. | 23. - Nitroso. |
| 11. - Tungstico. | 24. - Idriodico. |
| 12. - Fluorico. | 25. - Ossimuriatico. |
| 13. - Arsenico. | 26. - Ossiodico. |

Corso di Chim. T. II.

N

- | | |
|-------------------------|--------------------------|
| 27. L' Acido Carbonico. | 31. il Fosforo. |
| 28. - Prussico. | 32. l' Ossido di Piombo. |
| 29. - Idrosolforico. | 33. - di Rame. |
| 30. il Solfo. | 34. Gli olj. |

VII. *Combinazioni della Magnesia con*

- | | |
|------------------------|-----------------------|
| 1. L' Acido Solforico. | 14. L' Acido Acetico. |
| 2. - Nitrico. | 15. - Malico. |
| 3. - Muriatico. | 16. - Benzoico. |
| 4. - Fosforico. | 17. - Gallico. |
| 5. - Ossalico. | 18. - Borico. |
| 6. - Fluorico. | 19. - Fosforoso. |
| 7. - Arsenico. | 20. - Solforoso. |
| 8. - Succinico. | 21. - Nitroso. |
| 9. - Tartarico. | 22. - Idriodico. |
| 10. - Tungstico. | 23. - Ossimuriatico. |
| 11. - Mucoso. | 24. - Ossiodico. |
| 12. - Cromico. | 25. - Carbonico. |
| 13. - Citrico. | 26. - Prussico. |

VIII. *Combinazioni dell' Itria con*

- | | |
|-----------------------|------------------------|
| 1. L' Acido Ossalico. | 12. L' Acido Arsenico. |
| 2. - Gallico. | 13. - Cromico. |
| 3. - Solforoso. | 14. - Mucoso. |
| 4. - Nitrico. | 15. - Tungstico. |
| 5. - Muriatico. | 16. - Succinico. |
| 6. - Fosforico. | 17. - Malico. |
| 7. - Citrico. | 18. - Borico. |
| 8. - Acetico. | 19. - Fosforoso. |
| 9. - Tartarico. | 20. - Solforoso. |
| 10. - Fluorico. | 21. - Idriodico. |
| 11. - Benzoico. | 22. - Carbonico. |
| | 23. - Prussico. |

IX. *Combinazioni della Glucina con*

- | | |
|----------------------|-------------------------|
| 1. L' Acido Gallico. | 14. L' Acido Fluorico. |
| 2. - Solforico. | 15. - Sebacoico. |
| 3. - Nitrico. | 16. - Benzoico. |
| 4. - Muriatico. | 17. - Borico. |
| 5. - Fosforoso. | 18. - Fosforoso. |
| 6. - Succinico. | 19. - Solforoso. |
| 7. - Ossalico. | 20. - Carbonico. |
| 8. - Arsenico. | 21. - Prussico. |
| 9. - Tartarico. | 22. - Idrosolforico. |
| 10. - Cromico. | 23. la Potassa. |
| 11. - Citrico. | 24. la Soda. |
| 12. - Acetico. | 25. il Carbon. d'Ammon. |
| 13. - Malico. | |

X. *Combinazioni dell' Allumine con*

- | | |
|------------------------|-----------------------|
| 1. l' Acido solforico. | 13. l' Acido Gallico. |
| 2. - Nitrico. | 14. - Benzoico. |
| 3. - Muriatico. | 15. - Malico. |
| 4. - Fosforico. | 16. - Borico. |
| 5. - Ossalico. | 17. - Fosforoso. |
| 6. - Tartarico. | 18. - Solforoso. |
| 7. - Fluorico. | 19. - Prussico. |
| 8. - Succinico. | 20. - Carbonico. |
| 9. - Cromico | |
| 10. - Arsenico. | 21. la Potassa. |
| 11. - Citrico. | 22. la Soda. |
| 12. - Acetico. | 23. la Barite. |

XI. *Combinazioni della Zirconia con*

- | | |
|------------------------|------------------------|
| 1. l' Acido Solforico. | 4. l' Acido Tartarico. |
| 2. - Fosforico. | 5. - Fluorico. |
| 3. - Ossalico. | 6. - Borico. |

- | | |
|----------------------|-------------------------|
| 7. l' Acido Gallico. | 12. l' Acido Muriatico. |
| 8. - Citrico. | 13. - Acetico. |
| 9. - Succinico. | 14. - Benzoico. |
| 10. - Malico. | 15. - Carbonico. |
| 11. - Nitrico. | 16. - Prussico. |

XII. *Combinazioni della Silice con*

- | | |
|-----------------------|------------------------|
| 1. l' Acido Fluorico. | 4. l' Acido Muriatico. |
| 2. la Potassa. | 5. la Barite. |
| 3. la Soda. | 6. l' Allumine. |

I. *Combinazioni dell' Ossido d' Arsenico con*

- | | |
|------------------------|-----------------------|
| 1. l' Acido Muriatico. | 11. l' Acido Citrico. |
| 2. - Ossalico. | 12. - Gallico. |
| 3. - Solforico. | 13. - Borico. |
| 4. - Tartarico. | 14. - Benzoico. |
| 5. - Fosforico. | 15. il Solfo. |
| 6. - Fluorico. | 16. il Fosforo. |
| 7. - Idriodico. | 17. l' Idrogeno. |
| 8. - Sebacico. | 18. la Potassa. |
| 9. - Succinico. | 19. la Soda. |
| 10. - Mucoso. | 20. l' Ammoniaca. |

II. *Combinazioni dell' Ossido di Titanio con*

- | | |
|------------------------|----------------------------|
| 1. l' Acido Fosforico. | 8. l' Acido Muriatico. |
| 2. - Ossalico. | 9. - Nitrico. |
| 3. - Tartaroso. | 10. - Fluorico. |
| 4. - Arsenico. | 11. - Acetico. |
| 5. - Cromico. | 12. - Carbonico. |
| 6. - Gallico. | 13. - Prussico. |
| 7. - Solforico. | 14. l' Idrogeno-solfurato. |

III. *Combinazioni dell' Ossido d' Uranio con*

- | | |
|------------------------|-----------------------|
| 1. l' Acido Fosforico. | 8. l' Acido Fluorico. |
| 2. - Ossalico. | 9. - Arsenico. |
| 3. - Tartarico. | 10. - Molibdico. |
| 4. - Gallico. | 11. - Tungstico. |
| 5. - Solforico. | 12. - Acetico. |
| 6. - Nitrico. | 13. - Prussico. |
| 7. - Muriatico. | 14. - Carbonico. |

IV. *Combinazioni dell' Ossido di Bismuto con*

- | | |
|-----------------------|-----------------------|
| 1. l' Acido Ossalico. | 12. l' Acido Gallico. |
| 2. - Muriatico. | 13. - Tungstico. |
| 3. - Solforico. | 14. - Arsenico. |
| 4. - Tartarico. | 15. - Idriodico. |
| 5. - Nitrico. | 16. - Borico. |
| 6. - Fosforico. | 17. - Prussico. |
| 7. - Fluorico. | 18. - Carbonico. |
| 8. - Mucoso. | |
| 9. - Succinico. | 19. il Solfo |
| 10. - Citrico. | 20. il Fosforo. |
| 11. - Acetico. | 21. l' Ammoniaca. |

V. *Combinazioni dell' Ossido di Bismuto con*

- | | |
|-----------------------|------------------------|
| 1. l' Acido Ossalico. | 11. l' Acido Fluorico. |
| 2. - Arsenico. | 12. - Idriodico. |
| 3. - Tartarico. | 13. - Ossimuriatico. |
| 4. - Fosforico. | 14. - Mucoso. |
| 5. - Solforico. | 15. - Succinico. |
| 6. - Sebacico. | 16. - Citrico. |
| 7. - Gallico. | 17. - Acetico. |
| 8. - Nitrico. | 18. - Malico. |
| 9. - Muriatico. | 19. - Borico. |
| 10. - Suberico. | 20. - Tungstico. |

- | | |
|------------------------|-----------------|
| 21. l' Acido Benzoico. | 24. il Solfo. |
| 22. - Prussico. | 25. il Fosforo. |
| 23. - Carbonico. | |

VI. Combinazioni dell'Ossido di Manganese con

- | | |
|-----------------------|----------------------|
| 1. l' Acido Ossalico. | 15. l' Acido Malico. |
| 2. - Citrico. | 16. - Borico. |
| 3. - Fosforico. | 17. - Idriodico. |
| 4. - Tartarico. | 18. - Tungstico. |
| 5. - Fluorico. | 19. - Benzoico. |
| 6. - Solforico. | 20. - Prussico. |
| 7. - Muriatico. | 21. - Carbonico. |
| 8. - Nitrico. | 22. - Ossimuriatico |
| 9. - Mucoso. | 23. - Ossiodico. |
| 10. - Succinico. | |
| 11. - Arsenico. | 24. il Solfo. |
| 12. - Gallico. | 25. il Fosforo. |
| 13. - Sebacico. | 26. la Potassa. |
| 14. - Acetico. | 27. la Soda. |

VII. Combinazioni dell'Ossido d'Antimonio con

- | | |
|-----------------------|-----------------------|
| 1. l' Acido Sebacico. | 13. l' Acido Acetico. |
| 2. - Muriatico. | 14. - Malico. |
| 3. - Ossalico. | 15. - Tungstico. |
| 4. - Solforico. | 16. - Benzoico. |
| 5. - Gallico. | 17. - Borico. |
| 6. - Tartarico. | 18. - Prussico. |
| 7. - Fosforico. | 19. - Carbonico. |
| 8. - Citrico. | 20. - Idrosolforico. |
| 9. - Succinico. | 21. il solfo. |
| 10. - Fluorico. | 22. il Fosforo. |
| 11. - Arsenico. | 23. la Potassa. |
| 12. - Idriodico. | 24. la Soda. |

VIII. *Combinazioni dell' Ossido di Tellurio con*

- | | |
|----------------------|-----------------------|
| 1. l' Acido Gallico. | 8. l' Acido Prussico. |
| 2. - Solforico. | 9. - Carbonico. |
| 3. - Nitrico. | |
| 4. - Muriatico. | 10. il Solfo. |
| 5. - Fosforico. | 11. la Potassa. |
| 6. - Fluorico. | 12. la Soda. |
| 7. - Iodrico. | 13. l' Ammoniaca. |

IX. *Combinazioni dell' Ossido di Nichel con*

- | | |
|-----------------------|----------------------|
| 1. l' Acido Ossalico. | 14. l' Acido Malico. |
| 2. - Gallico. | 15. - Tungstico. |
| 3. - Muriatico. | 16. - Molibdico. |
| 4. - Solforico. | 17. - Arsenico. |
| 5. - Tartarico. | 18. - Borico. |
| 6. - Nitrico. | 19. - Prussico. |
| 7. - Sebacico. | 20. - Carbonico. |
| 8. - Fosforico. | 21. il Solfo. |
| 9. - Fluorico. | 22. il Fosforo. |
| 10. - Mucoso. | 23. la Potassa. |
| 11. - Succinico. | 24. la Soda. |
| 12. - Citrico. | 25. l' Ammoniaca. |
| 13. - Acetico. | |

X. *Combinazioni dell' Ossido di Mercurio con*

- | | |
|------------------------|------------------------|
| 1. l' Acido Muriatico. | 9. l' Acido Solforico. |
| 2. - Prussico. | 10. - Mucoso. |
| 3. - Gallico. | 11. - Tartarico. |
| 4. - Ossalico. | 12. - Molibdico. |
| 5. - Sebacico. | 13. - Tungstico. |
| 6. - Succinico. | 14. - Cromico. |
| 7. - Arsenico. | 15. - Suberico. |
| 8. - Fosforico. | 16. - Malico. |

- | | |
|----------------------|---------------------|
| 17. l'Acido Nitrico. | 22. l'Acido Borico. |
| 18. - Citrico. | 23. - Carbonico. |
| 19. - Fluorico. | |
| 20. - Acetico. | 24. il Solfo. |
| 21. - Benzoico. | 25. l'Ammoniaca. |

XI. Combinazioni dell'Ossido di Zinco con

- | | |
|---------------------------|----------------------|
| 1. l'Acido Idrosolforico. | 15. l'Acido Acetico. |
| 2. - Ossalico. | 16. - Gallico. |
| 3. - Solforico. | 17. - Malico. |
| 4. - Muriatico. | 18. - Benzoico. |
| 5. - Nitrico. | 19. - Borico. |
| 6. - Sebacico. | 20. - Prussico. |
| 7. - Tartarico. | 21. - Carbonico. |
| 8. - Fosforico. | 22. - Iodidico. |
| 9. - Citrico. | 23. il Solfo. |
| 10. - Succinico. | 24. il Fosforo. |
| 11. - Fluorico. | 25. la Potassa. |
| 12. - Tungstico. | 26. la Soda. |
| 13. - Arsenico. | 27. l'Ammoniaca. |
| 14. - Cromico. | 28. l'Idrogeno. |

XII. Combinazioni dell'Ossido di Stagno con

- | | |
|---------------------------|---------------------|
| 1. l'Acido Idrosolforico. | 13. l'Acido Malico. |
| 2. - Muriatico. | 14. - Benzoico. |
| 3. - Solforico. | 15. - Borico. |
| 4. - Ossalico. | 16. - Iodidico. |
| 5. - Tartarico. | 17. - Prussico. |
| 6. - Arsenico. | 18. - Carbonico. |
| 7. - Fosforico. | 19. il Solfo. |
| 8. - Succinico. | 20. il Fosforo. |
| 9. - Fluorico. | 21. la Potassa. |
| 10. - Citrico. | 22. la Soda. |
| 11. - Acetico. | 23. l'Ammoniaca. |
| 12. - Gallico. | 24. l'Idrogeno. |

XIII. *Combinazioni dell'Ossido di Piombo con*

- | | |
|------------------------|-------------------------|
| 1. l' Acido Solforico. | 16. l' Acido Fosforico. |
| 2. - Ossalico. | 17. - Fluorico. |
| 3. - Sebacico. | 18. - Citrico. |
| 4. - Arsenico. | 19. - Succinico. |
| 5. - Tartarico. | 20. - Acetico. |
| 6. - Molibdico. | 21. - Benzoico. |
| 7. - Tungstico. | 22. - Borico. |
| 8. - Cromico. | 23. - Prussico. |
| 9. - Gallico. | 24. - Carbonico. |
| 10. - Muriatico. | 25. - Ossimuriatico. |
| 11. - Solforoso. | 26. - Ossiodico. |
| 12. - Suberico. | 27. il Solfo. |
| 13. - Malico. | 28. il Fosforo. |
| 14. - Nitrico. | 29. la Calce. |
| 15. - Idriodico. | 30. la Potassa. |
| | 31. la Soda. |

XIV. *Combinazioni dell'Ossido di Ferro con*

- | | |
|----------------------|----------------------------|
| 1. l'Acido ossalico. | 14. l' Acido Fluorico. |
| 2. - Gallico. | 15. - Succinico. |
| 3. - Tartarico. | 16. - Citrico. |
| 4. - Tungstico. | 17. - Acetico. |
| 5. - Molibdico. | 18. - Malico. |
| 6. - Solforico. | 19. - Borico. |
| 7. - Muriatico. | 20. - Benzoico. |
| 8. - Fosforico. | 21. - Prussico. |
| 9. - Nitrico. | 22. - Carbonico. |
| 10. - Sebacico. | 23. - Ossimuriatico. |
| 11. - Cromico. | 24. - Ossiodico. |
| 12. - Arsenico. | 25. l'Ossidulo di Carbonio |
| 13. - Idriodico. | 26. il Solfo. |
| | 27. il Fosforo. |

XV. *Combinazioni dell' Ossido di Rame con*

- | | |
|-----------------------|------------------------|
| 1. l' Acido Ossalico. | 16. l' Acido Fluorico. |
| 2. - Tartarico. | 17. - Citrico. |
| 3. - Gallico. | 18. - Acetico. |
| 4. - Muriatico. | 19. - Malico. |
| 5. - Tungstico. | 20. - Borico. |
| 6. - Molibdico. | 21. - Benzoico. |
| 7. - Solforico. | 22. - Prussico. |
| 8. - Suberico. | 23. - Carbonico. |
| 9. - Nitrico. | 24. - Ossimuriatico. |
| 10. - Sebacico. | 25. - Ossidico. |
| 11. - Arsenico. | 26. il Solfo |
| 12. - Fosforico. | 27. il Fosforo. |
| 13. - Cromico. | 28. l' Ammoniaca. |
| 14. - Iodidico. | 29. la Calce. |
| 15. - Succinico. | 30. gli Olj. |

XVI. *Combinazioni dell' Ossido d' Argento con*

- | | |
|------------------------|------------------------|
| 1. l' Acido Muriatico. | 14. l' Acido Arsenico. |
| 2. - Sebacico. | 15. - Malico. |
| 3. - Ossalico. | 16. - Solforoso. |
| 4. - Solforico. | 17. - Nitrico. |
| 5. - Fosforico. | 18. - Tartarico. |
| 6. - Mucoso. | 19. - Citrico. |
| 7. - Molibdico. | 20. - Acetico. |
| 8. - Tungstico. | 21. - Succinico. |
| 9. - Gallico. | 22. - Prussico. |
| 10. - Cromico. | 23. - Ossimuriatico. |
| 11. - Suberico. | 24. - Ossidico. |
| 12. - Fluorico. | 25. il Solfo. |
| 13. - Benzoico. | 26. il Fosforo. |
| | 27. l' Ammoniaca. |

XVII. *Combinazioni dell'Ossido d'Oro con*

- | | |
|-----------------------|------------------------|
| 1. l' Etere. | 10. l' Acido Benzoico. |
| 2. l' Acido Sebacico. | 11. - Acetico. |
| 3. - Muriatico. | 12. - Prussico. |
| 4. - Nitrico. | 13. - Carbonico. |
| 5. - Solforico. | 14. - Idriodico. |
| 6. - Arsenico. | 15. il Fosforo. |
| 7. - Fluorico. | 16. la Potassa. |
| 8. - Tartarico. | 17. la Soda. |
| 9. - Fosforico. | 18. l' Ammoniaca. |

XVIII. *Combinazioni dell'Ossido di Platino con*

- | | |
|-----------------------|------------------------|
| 1. l' Etere. | 10. l' Acido Ossalico. |
| 2. l' Acido Sebacico. | 11. - Citrico. |
| 3. - Muriatico. | 12. - Acetico. |
| 4. - Nitrico. | 13. - Succinico. |
| 5. - Solforico. | 14. - Benzoico. |
| 6. - Arsenico. | 15. - Gallico. |
| 7. - Fluorico. | 16. - Prussico. |
| 8. - Tartarico. | 17. - Carbonico. |
| 9. - Fosforico. | 18. il Fosforo. |

XIX. *Combinazioni dell'Ossido d'Iridium con*

- | | |
|----------------------|----------------------|
| 1. l' Acido Gallico. | 5. l' Acido Nitrico. |
| 2. - Prussico. | 6. - Acetico. |
| 3. - Muriatico. | 7. la Potassa. |
| 4. - Solforico. | 8. la Soda. |
| | 9. l' Ammoniaca. |

XX. Combinazioni dell'Ossido d'Osmium con

- | | |
|----------------------|------------------|
| 1. l' Acido Gallico. | 6. la Potassa. |
| 2. - Muriatico. | 7. la Soda. |
| 3. - Solforico. | 8. l' Ammoniaca. |
| 4. - Nitrico. | 9. la Calce. |
| 5. - Acetico. | 10. l' Acqua. |
-

T A V O L A
DELLE ESPRESSIONI NUMERICHE
DELLE ATTRAZIONI.

BASI	A C I D I.				
	Solfor.	Nitrico.	Muriat.	Acetico	Carbon.
Barite	73	62	36	29	24
Potassa	67	58	34	26	9
Soda	58	50	31	25	8
Calce	54	44	23	19	12
Ammon.	46	38	21	20	4
Magnesia	50	40	22	17	6
Allumine	40	36	18	15	2

CARATTERI CHIMICI.

I caratteri chimici si riducono a quattro segni; 1. la linea, 2. il semi-cerchio, 3. il cerchio, 4. il quadrato. Questi segni, disposti in diverse maniere, servono a rappresentare un genere di corpi semplici, o analoghi gli uni agli altri, le di cui specie sono determinate dalla loro rispettiva posizione o dall'aggiunta della lettera iniziale del nome che appartiene a ciascuna di esse. La riunione di due, tre o quattro de' suddetti caratteri semplici rappresenta i composti binarij, ternarij o quadernarij: e la disposizione rispettiva, con cui sono tra loro legati, indica la proporzione di ciascheduno dei loro componenti.

1. La linea disposta verticalmente, orizzontalmente, ed obbliquamente serve ad indicare le quattro sostanze semplici sparse abbondantemente sulla superficie del nostro globo, cioè:

{	il Calorico.	
	l' Ossigeno.	—
	l' Azoto.	/
	il Clorino.	\

2. Le quattro posizioni, di cui è suscettibile il semi-cerchio, con l'apertura rivolta a sinistra, a destra, in alto, ed in basso, servono ad indicare quattro corpi semplici combustibili, cioè:

{ l' idrogeno . . . $\cap$
 { il Carbonio . . . $\complement$
 { il Solfo $\cup$
 { il Fosforo . . . $\oslash$

3. L' *Iodio*, ed il *Boro* i quali non si conoscevano all'epoca che si stabilirono i nuovi caratteri chimici, potrebbero essere contrassegnati con la linea piegata nelle due estremità in senso opposto a guisa di S. cioè:

{ l' Iodio. . . ∞
 { Il Boro. . . $\S$

4. La figura circolare, non essendo suscettibile che di una posizione, serve a contrassegnare i soli metalli. $\bigcirc$

Le diverse specie di sostanze metalliche sono distinte tra loro con la prima lettera iniziale del nome latino di ciaschedun metallo inscritta nel cerchio: i metalli, che hanno la stessa lettera

iniziale, sono contraddistinti colla prima lettera iniziale unita alla prima consonante della seconda sillaba, ad eccezione dell'oro, che trovasi espresso con un punto nel centro del cerchio.

5. Il quadrato, situato con due lati orizzontali e due verticali, è destinato a rappresentare in generale gli acidi a radicale composto (*). □

Ogni quadrato ha nel mezzo la lettera iniziale del nome latino dell'acido che rappresenta, oppure due lettere, qualora la prima sia comune ad altri acidi della stessa specie. Il quadrato inclinato con due angoli verticali e due orizzontali, indica alcuni composti vegetabili, non acidi, ed impiegati in alcune preparazioni come dissolventi. ◇.

Le lettere iniziali inscritte nel detto quadrato servono a distinguere tali sostanze, come sono l'etere, l'alcool e gli olj.

(*) Quantunque gli acidi vegetabili ed animali abbiano per radicale l'idrogeno, il carbonio, ed alcuni l'azoto, trovandosi però queste sostanze in diverse proporzioni, e non per anco ben determinate per tutti gli acidi, val meglio attenersi alla figura quadrata, che innestare confusamente tre o quattro segni rappresentativi i radicali di detti acidi in generale, e rendere soverchiamente complicate le figure; senza potersi d'altronde dispensare dal ricorrere alle lettere iniziali di ciascun'acido in particolare.

Le combinazioni, che risultano dall' unione di alcune sostanze semplici o composte, sono rappresentate con la riunione dei caratteri particolari ai rispettivi componenti, come per esempio:

{	Gaz azoto . . .	V
	--- ossigeno. .	L
	--- idrogeno. .	5
	Acqua	2
	Ammoniaca . .	3
	&c.	/

Quelle sostanze che sono suscettibili di combinarsi fra loro in differenti proporzioni, e di saturarsi più o meno, sono indicate dalla posizione rispettiva dei caratteri rappresentanti tali sostanze. Se i principj costituenti di un dato composto sono reciprocamente saturati i caratteri si collocano nella medesima linea orizzontale. Se uno dei componenti prepondera sull' altro, e la combinazione non è satura, quello che predomina è situato inferiormente, in proporzione che trovasi in eccesso.

Esempj di alcune Combinazioni.

Azoto con di verse propor- zioni d' Ossi- geno.	{	Gaz ossidulo d'azoto. V^-
		Gaz ossido d' azoto. V^-
		Acido nitroso . . . $\swarrow$
		Acido nitrico . . . $\angle$

Combinazio- ni del Clo- rino.	Ossido di clorino. .	\
	Acido ossimuriatico.	\
	Acido muriatico . .	2
	Cloruro d' Azoto . .	V
	Cloruro d'iodio. . .	5
	Cloruro di solfo . .	5
	Cloruro di fosforo .	5
&c.		

Carbonio ed ossigeno.	{	Ossido di carbonio. C^-
		Acido carbonico . . C^-

Solfo ed ossi- sigeno.	{	Ossido di solfo. . . O^-
		Acido solforoso . . . O^-
		Acido solforico . . . O^-

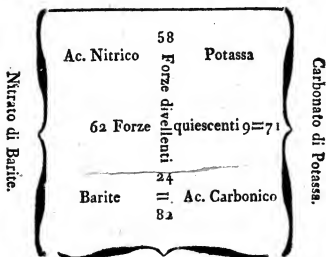
Fosforo ed ossigeno.	{	Ossido di fosforo . .	O-
		Acido fosforoso . . .	O-
		Acido fosforico . . .	O-
Combinazio- ni binarie.	{	Fosfuro di solfo.. . .	X
		Acido ossiodico . . .	S-
		Acido idriodico . . .	)S
		Ossido di Boro . . .	S-
		Acido borico	S-
		Acido idrosolforico .)	~
		&c.	
Combinazio- ni saline.	{	Carbonato d'ammoniaca .)	(-
		Nitrato d'ammoniaca. . .)	L
		Carbonato d'oro (.)	(
		&c.	

F O R M O L A

PER RAPPRESENTARE LE DOPPIE
ATTRAZIONI.

*Decomposizione del Nitrato di Barite col Carbo-
nato di Potassa.*

Nitrato di Potassa.



Carbonato di Barite.

TAVOLA DELLE MATERIE

DEL TOMO SECONDO.

PARTE SECONDA.

COMPOSTI VEGETABILI.

CAPITOLO I. Dei fenomeni chimici nella vegetazione.	Pag. 3
CAP. II. Proprietà chimiche delle materie ve- getabili in generale.	6
CAP. III. Delle materie vegetabili in parti- colare	8
§. I. <i>Succo</i>	ivi
§. II. <i>Estrattivo</i>	9
§. III. <i>Materie coloranti</i>	10
§. IV. <i>Mucillaggine e gomma</i>	15
§. V. <i>Gelatina vegetabile</i>	16
§. VI. <i>Materia zuccherina, o zuc- chero</i>	17
§. VII. <i>Fecola amilacea</i>	20
§. VIII. <i>Albumine vegetabile</i>	21
§. IX. <i>Glutine</i>	22
§. <i>Vischio</i>	23
§. X. <i>Olj fissi</i>	24
§. XI. <i>Cera o sostanza sebacea</i>	27
§. XII. <i>Cautouc</i>	28
§. XIII. <i>Olj volatili</i>	29
§. XIV. <i>Canjora</i>	31
§. XV. <i>Resine</i>	33
§. XVI. <i>Balsami</i>	36
§. XVII. <i>Gommo-resine</i>	37
§. XVIII. <i>Concino</i>	39

§. XIX. <i>Sovero</i>	41
§. XX. <i>Legno</i>	ivi
§. XXI. <i>Materie particolari a qualche pianta</i>	42
CAP. IV. Degli acidi vegetabili	44
§. I. <i>Acido acetico</i>	ivi
§. II. <i>Acido ossalico</i>	48
§. III. <i>Acido tartarico</i>	51
§. IV. <i>Acido citrico</i>	54
§. V. <i>Acido malico</i>	56
§. VI. <i>Acido gallico</i>	57
§. VII. <i>Acido benzoico</i>	59
§. VIII. <i>Acido succinico</i>	60
§. IX. <i>Acido morolinico</i>	61
§. X. <i>Acido onigstico</i>	62
§. XI. <i>Acido suberico</i>	63
§. XII. <i>Acido giallo</i>	64
§. XIII. <i>Acido mucoso</i>	65
§. XIV. <i>Acido prussico</i>	66
§. XV. <i>Acido chinico</i>	70
CAP. V. Dell'alterazione spontanea dei vege- tabili	71
Specie I. <i>Fermentazione vinosa</i>	ivi
Alcool	73
<i>Etere</i>	75
Specie II. <i>Fermentazione acetica</i>	78
<i>Aceto</i>	79
Specie III. <i>Fermentazione putrida</i>	80
CAP. VI. Della lenta decomposizione de' vege- tabili nel seno della terra	81

P A R T E T E R Z A.

COMPOSTI ANIMALI.

CAP. I. Applicazione della Chimica alla Fisica animale	85
---	----

CAP. II. Proprietà chimiche delle materie animali in generale 88

CAP. III. Delle materie animali in particolare.

§. I. <i>Sangue</i>	92
<i>Siero del Sangue</i>	94
<i>Cruore del sangue</i>	95
<i>Varietà del sangue</i>	97
§. II. <i>Latte</i>	98
<i>Siero del latte</i>	100
<i>Butirro</i>	101
<i>Materia caseosa</i>	101
<i>Varietà del latte</i>	102
§. III. <i>Grasso</i>	104
<i>Acido sebaco</i>	107
§. IV. <i>Albumine</i>	108
§. V. <i>Gelatina</i>	109
§. VI. <i>Muco animale</i>	110
§. VII. <i>Tessuti bianchi gelatinosi</i>	111
§. VIII. <i>Tessuto cutaneo</i>	112
§. IX. <i>Tessuto muscolare</i>	113
§. X. <i>Tessuto corneo</i>	115
§. XI. <i>Tessuto osseo</i>	118
§. XII. <i>Tessuto cretaceo</i>	121
§. XIII. <i>Polpa cerebrale</i>	122
§. XIV. <i>Cerume delle orecchie</i>	123
§. XV. <i>Umori dell'occhio</i>	124
§. XVI. <i>Saliva</i>	125
§. XVII. <i>Succo gastrico</i>	126
§. XVIII. <i>Bile</i>	127
§. XIX. <i>Orina</i>	131
<i>Varietà dell'Orina</i>	133
<i>Calcoli orinarj</i>	134
<i>Acido urico</i>	137
§. XX. <i>Sperma</i>	138
§. XXI. <i>Liquore dell'amnios</i>	139
<i>Acido amnico</i>	140

§. XXII. <i>Escrementi</i>	140
CAP. IV. <i>Delle materie particolari a qualche specie d'animali</i>	141

AGGIUNTA

DI ALCUNE TAVOLE UTILI.

TAV. 1. <i>Del calorico specifico d'alcuni corpi.</i>	
» 2. <i>Della dilatazione d'alcuni metalli per il calorico.</i>	
» 3. <i>Del grado di congelazione d'alcuni liquidi.</i>	
» 4. e 5. <i>Delle misture frigorifiche.</i>	
» 6. <i>Del peso specifico di alcuni gaz.</i>	
» 7. <i>Del peso specifico di alcuni liquidi, e solidi.</i>	
» 8. <i>Per ridurre i gradi dell'areometro al peso specifico.</i>	
» 9. <i>Del peso specifico dell'alcool.</i>	
» 10. <i>Del peso specifico dell'ammoniaca.</i>	
» 11. <i>Per l'acido solforico.</i>	
» 12. <i>Per l'acido muriatico.</i>	
» 13. <i>Per l'acido nitrico.</i>	
» 14. 15. e 16. <i>Degli ossidi metallici.</i>	

TAVOLA Delle chimiche combinazioni secondo l'ordine delle loro attrazioni . 167

TAVOLA *Delle espressioni numeriche delle attrazioni.* 197

TAVOLA *Dei caratteri chimici* 198

FINE

DEL SECONDO ED ULTIMO TOMO.

005669807



